n.V.

GL 14 n.v.

Praktische Feldmeßkunst

für

Land-Feldmesser,

oder

für diejenige, welche sich in der

Feldmeßkunst

selbst unterrichten wollen.

Entworfen

von

J. G. Böbel.

---

mit 4. Kupfertafeln.

Tübingen,
bey Jakob Friederich Heerbrandt.
1784.

M. 297

KGL. [illegible] BIBLIOTHEK LANDSHUT

136089410
Bibliot

Vorrede.

Auf öfteres wiederholtes Anrathen verschiedener Freunde und Feldmeß-Liebhaber ist dieses Büchlein entworfen worden; Es ist blos, wie man schon aus dem Titelblatt siehet, nur für diejenige Feldmesser eingerichtet, die nicht Mathematik, sondern nur die vier Rechnungsarten und die Regel detri gelernt haben. Weil nun dieser Art Bücher vom Feldmessen auch für den gemeinen Mann sehr rar sind, so habe mich entschlossen, ein brauchbares Büchlein hiemit in die Hände der Feldmeß-Liebhaber zu liefern. Es felt an Büchern, die von der Geometrie handeln, gar nicht, man hat sie im Ueberfluß, aber sie sind meistenteils für diejenige geschrieben, die schon Mathematik studirt haben oder studiren wollen, mithin schon mathematische Kennenisse, z. E. eine vollständige Arithmetik, eine gründliche Einsicht der Algebra, voraus-

sezen, wenn man sie gründlich verstehen will; diese Gattung Bücher sind für den gemeinen Mann beynahe unbrauchbar, weil derselbe teils die dazu gehörige Kenntnisse, oder noch besser zu reden, die mathematische Sprache nicht versteht, teils nicht soviel Zeit anwenden kan, sie zu lernen.

Ein Buch von der Feldmeßkunst, ohne Theorie und mathematische Beweise eingerichtet, ist eben eine Sache, die heut zu Tage nicht allen Beifall findet; wenn man aber vor diejenige schreibt, die eine Sache ohne Theorie, also nicht mathematisch beweisen, sondern so wie ein Beweis ihrem Verstande am natürlichsten vorkommt, darthun wollen, so fällt ein solcher Zweifel von selbst weg. Aus dieser Ursache habe ich mich an verschiedenen Orten ganz anders fast wider die mathematische Sprache ausdrücken müssen, um mich recht nach der Sprache des gemeinen Mannes und Feldmessers zu richten. Es würde ein deutlicher Ausdruck öfters einem Feldmesser undeutlich werden, wenn er nicht seiner Sprache angemessen wäre, so ist zum Beispiel der Ausdruck bey der Erklärung des rechten Winkels §. 21. da es heißt: „ein rechter Winkel ist, „wo beyde Schenkel, die den rechten Winkel „formiren, aufrecht aufeinander stehen„ einem allgemeinen Feldmesser viel deutlicher, als wenn es hieße: Ein rechter Winkel sey der, wenn beyde Schenkel perpendikular aufeinander stehen, ohnerachtet der leztere Ausdruck viel deutlicher als der erstere ist.

Was

Was die Einrichtung dieses Büchleins betrift, so bin ich immer nur dem leichtesten und nüzlichsten gefolget, und habe überflüssige Säze, Aufgaben mit Vorsaz weggelassen, und nur diejenige Fälle angezeigt, welche am häufigsten vorkommen, oder aus welchen man eine vorkommende Sache herleiten kan, und ich zweifle nicht, daß auch andere vorkommende Fälle, deren es ja eine unzählige Menge geben kan, sowohl bei Ausmessung als Teilung der Figuren, werden leicht verstanden werden, wenn man sich die in diesem Büchlein vorkommende Fälle auf dem Papier sowohl, als auf dem Felde recht bekannt macht.

Auch darf es dem Leser nicht auffallend vorkommen, wenn er hierinnen einige Berechnungen antrift, die nicht auf das genaueste ausgerechnet sind, man bedenke allemal nur dabei, daß es für das Feldmessen scharf genug ist, weil man ohnehin beim Ausmessen mit Stangen, Ketten und Seilern so gar genau nicht verfahren kan, und es auch nicht darauf ankommt, ob dieser oder jener Besizer zwei, drei oder vier Linien eines Zolles mehr oder weniger Feld hat.

Meiste Berechnungen sind nach dem leichten decimal Maas eingerichtet, weil es aber immerhin noch Leute gibt, die vor das Alterthum eingenommen sind, so habe auch die Rechnungsarten im 12. und 16. teiligen Maas mit einfliessen lassen, und weil mehrenteils Land-Feldmesser die alte Rechnungsart, oder sogenannte Re-

 gel

gel detri, und nicht den Reesischen Saz gelernt haben, so habe bei den meisten Berechnungen, wo es thunlich war, zuerst den Saz nach der alten Art angezeigt, nachgehends aber durch den Reesischen Saz ausgerechnet, mithin dieses Büchlein auch für diejenige brauchbar ist, so nicht nach der alten Art, sondern nach dem Reesischen Saz rechnen. Die übrige Vortheile, so nicht angezeigt sind, werden Liebhaber, wenn sie dieses wenige mit Aufmerksamkeit durchgehen, selbst hinzuzufügen wissen, und den grossen Lehrmeister der Erfahrung zu Rathe ziehen. Sollte ich mich aber in diesem oder jenem Saz nicht deutlich genug erklärt haben, so bin ich bereit, wenn mehrere Erläuterung verlangt würde, dieselbe mit Vergnügen zu geben.

Würde dieses kleine Werkchen einigen Beifall finden, so werde ich dadurch veranlaßt werden, auch eine Arithmetic, Algebra und theoretische Geometrie für Anfänger und junge Leute bekannt zu machen.

Uebrigens wünsche, daß der Gebrauch dieses Büchleins zum vielfältigen Nuzen der Liebhaber ausschlagen möge.

Prakti=

Practische Geometrie.

Vorläufige Erklärungen.

§. 1.

Das practische Feldmessen ist eine Kunst, welche lehret, wie man alle vorkommende Felder aus rechtem Grund ausmessen, austeilen solle, so daß sowol dieser als jener Besizer eines solchen Stück Feldes, jeder seinen gehörigen Teil bekomme; es ist also dem Landmann ein unentbehrliches Stük bei seiner Oekonomie. Diese Kunst ist nicht nur von den Alten sehr hoch gehalten, sondern ist auch noch bis gegenwärtig ein notwendiges Stük verblieben, immer weiter getrieben, und in Aufname gebracht worden.

§. 2.

Die ersten Anfänge des Feldmessens muß man bei den Egyptern suchen, welche durch die järliche Ueberschwemmung des Nil-Flusses genötiget wurden, die Felder wieder von neuem abzumessen und einzuteilen.

Von den Instrumenten, so man beim practischen Feldmessen nötig hat.

§. 3.

Die Anzal der Instrumente, welche ein Feldmesser nötig hat, ist gering.

I. Die Meßrute. Sie ist eine lange, runde Stange von Tannenholz, weil dieses Holz am wenigsten krumm wird, in der Länge nach dem einmal von der Obrigkeit angeordneten und gebräuchlichen Maase. Gemeiniglich teilt man die Rute in 10. gleiche Teile, welche decimal Schu genennt werden; der Schu wird wieder in 10. gleiche Teile geteilt, welche decimal Zolle sind, und ein jeder Zoll wieder in 10. decimal Linien.

Gut ists, wenn sich ein Feldmesser zwey dergleichen Meßstangen anschaft, damit, wenn im Messen die eine liegt, die andere wieder daran gestossen werden könne. Weil sich aber die Stangeu durch vielen Gebrauch abstossen, daß sie kürzer werden, so ist es gut, wenn sie an den Enden mit Mössing beschlagen werden.

II. Die Meßketten sind von starkem Drat, ungefär in der Dike eines mittelmäßigen Federkiels, ein jedes Gleich derselben ist Einen Schu lang, und werden mit kleinen Ringen zusamen gehängt, welche auch zugleich die Abteilung der Schue vorstellen. Fig. 1. Tab. 1. stellt ein Stük von einer Meßkette vor. Man kan auf diese Art 3. 4. bis 5. Ruten aneinander

der hängen, und erhält dadurch den Vortheil, daß man mit Messung einer Linie bald fertig, aber wenigstens 3. Personen beim Messen gegenwärtig seyn müssen, die Eine an diesem — die Andere an dem andern Ende, und die dritte in der Mitte, um die G'leiche, wenn sie in Unordnung sind, zurecht zu bringen.

III. Die Meß-Schnüre, sind gezwirnte Saile in Leinöl gesotten, und mit Wachs bestrichen. Die Abteilung der Schue, Zolle ꝛc. geschiehet nach dem decimal Maas, und an dem Ende eines Schues wird ein zarter Drat, oder rote, oder anders gefärbte Fleken von Tuch angebunden. Auch diese können 4 — 6. bis 8. Ruten lang seyn.

Anmerkung.

Die Schnüre werden kürzer, wenn sie naß werden, und länger, wenn sie troken sind, wiewol diesem durch das Oelsieden meistens begegnet wird; aber das ist eben nicht zu verhüten, daß sie nicht bald stärker, bald schwächer angezogen werden. Die Ketten sind schwer, verwikeln sich leicht, und wenn der Boden nicht eben, so senken sie sich in die Tieffungen, daß sie nicht stark genug angezogen werden können. Dahero wol die Stangen vorzuziehen, wenn man recht mit umgeht, ob es wol etwas langsamer damit zu gehen scheinet.

IV. Die Winkel-Scheibe. Sie ist ein von schönem hartem Holz abgedrehtes Stük, in der Gestalt

einer Scheibe, nur daß sie auch zugleich eine Dike hat. Fig. 2. Tab. 1. stellt eine solche Winkelscheibe vor. Der Diameter derselben kan 4, 6 bis 8 Zoll seyn; in derselben sind 2 Diameter AC und BD accurat rechtwinkelicht mit einer feinen Säge eingeschnitten. Die Sägenschnitte, welche einander rechtwinkelicht durchkreuzen, dienen statt zweier Absehen, um auf dem Felde rechte Winkel damit abzusteken. Der Fuß E ist ebenfalls ein wol abgedrehter runder Stab, der unten mit einem spizigen Eisen beschlagen, damit das Instrument bequem in die Erde eingestekt werden kan.

V. Einen vollständigen Reißzeug muß auch ein praktischer Feldmesser haben, oder doch wenigstens einen solchen, worinnen folgende Stüke enthalten sind:

1.) Ein allgemeiner Handzirkel; 2.) ein Einsazzirkel, worein man Reißblei, Reißfedern einschrauben kan; 3.) eine Handreißfeder; 4.) einen Transporteur; 5.) einen verjüngten Maasstab; 6.) einen Winkelhaken; 7.) ein Linial, Bleistefte, und mehrere dergleichen Kleinigkeiten, so man beim Aufzeichnen der Figuren nötig hat. Alle diese Instrumente sind von Mössing, ausgenommen Linial-Winkelhaken, verjüngter Maasstab können von schönem hartem Holz, z. E. Birnbäume gemacht werden.

§. 4.

Einige Feldmesser bedienen sich auch eines Meßtischleins, welches ein wol abgehobeltes birnbäumenes

nes Brettlein, ungefär ein oder anderthalb Schu ins Geviert seyn kan, und auf 3. Füssen gestellt werden kan, wenn es gebraucht wird. Beim Gebrauch wird es mit weissem Papier überzogen. Wenn man einen Halbzirkel von 180. Graden darauf abzeichnet, und so einrichtet, daß es horizontal und vertikal zugleich gestellt werden kan, so kan es die Stelle eines Astrolabii vertretten. Vom weiteren Gebrauch des Meßtischleins wird unten im Anhang besonders gehandelt werden.

Von den Maasen, und zwar beim Ausmessen der Linien.

§. 5.

Das einmal angenommene und fast überall eingeführte Maas ist: Rute, Schu, Zoll und Linien ꝛc. die Rute wird aber bald in 16. bald in 12. Schue eingeteilt, der Zoll aber in 12. Linien, und eine Linie in 12. Scrupel. Bei uns im Würtembergischen ist die Rute, so 16. Schu hält, eingefürt.

Es hält daher die Rute, welche

	16. Schu hält		12. Schu hält
Schu	16	—	12
Zoll	192	—	144
Linien	2304	—	1728
Scrupel	27648	—	20736

Da nun eine solche Einteilung im Rechnen höchst beschwerlich ist, wie unten bei dem Flächen-Maas wird gezeigt werden, so hat man, um sich das Rechnen zu

er-

erleichtern, der Rute zwar ihre nemliche Länge gelassen, ihr aber 10. Schu, dem Schu 10. Zoll und dem Zoll 10. Linien gegeben, und dieses heiset das Decimal-Maas. Es hält also eine Rute 10. Schu, oder 100. Zoll, oder 1000. Linien, oder 10000. Scrupel.

§. 6.

Das Zeichen der Rute ist (°); des Schues (′); des Zolls (″); der Linie (‴); des Scrupels (iv); Es heissen demnach 12° 6′ 8″ 3‴ 4iv 12. Ruten, 6. Schu, 8. Zoll, 3. Linien 4. Scrupel. Es können nun leicht auf diese Art beim Decimal-Maas Ruten in Schu, Zoll rc. verwandelt werden, man darf nur Nullen anhängen; so geben z. E. 8. Ruten, wenn eine Nulle angehängt wird, 80. Schu, wenn noch eine Nulle angehängt wird, 800. Zolle u. s. w. Hat man Ruten, Schu, Zoll rc. und man will sie zu einerlei Sorten haben, so darf man sie nur an einander sezen. Z. E. 6°, 7′, 8″, 4‴ geben 6784‴ Linien. Würde aber eine Sorte felen, z. B. man hätte 6°7′4‴ so müßte diese mit einer 0 erfüllt werden, nemlich 6704‴ Linien.

Von der Addition des Decimal-Längen-Maases.

§. 7.

Man sezt gleichartige Sachen, z. E. Ruten unter Ruten, Schu unter Schu, Zolle unter Zoll rc. unter ein-

einander, und addirt wie in der Addition der genannten Zalen=Rechnung.

Zum Beispiel

12°	7′	4″	5‴	3^{IV}
18°	3′	8″	5‴	6^{IV}
31°	1′	3″	0‴	9^{IV}

Auf gleiche Art wird das 12teilige Maas addirt

12°	11′	10″	9‴
18°	9′	11″	11‴
31°	9′	10″	8‴

Exempel nach dem 16teiligen Maas werden, weil der Schu ebenfalls 12. Zolle hält, auf gleiche Art addirt.

Von der Subtraction des Decimal=Längen=Maases.

§. 8.

Hier hat man weiter nichts zu behalten, als daß man den Regeln der Subtraction in genannten Zalen der Arithmetic folgt; Ruten unter Ruten, Schu unter Schu, die grösere Zal oben, und die kleinere unten hinsezt:

Man soll von	43°	1′	3″	4‴	3^{IV}
subtrahiren	12°	6′	1″	2‴	5^{IV}
bleiben	30°	5′	2″	1‴	8^{IV}

Exempel des zwölfteiligen Madses

Man soll von	128°	11′	9″	10‴	3^{IV}
subtrahiren	56°	9′	5″	11‴	8^{IV}
	72°	2′	3″	9‴	7^{IV}

Von

Von der Multiplication des Decimal=Längen=Maases.

§. 9.

Hier ist nicht nötig, daß man gerad gleichartige Zalen unter einander sezt, wie beim Addiren und Subtrahiren; sondern man sezt die Zal, welche multiplicirt werden solle, oben, und die andere, welche multiplicirt, unten, wie in der allgemeinen Multiplication der Arithmetic, und multiplicirt von der Rechten gegen der Linken. Die Zeichen aber des herausgebrachten Produkts werden gefunden, wenn man das lezte Zeichen des Multiplikandi, und das lezte des Multiplikanten addirt, und mit der Summe dieser lezten Zeichen die lezte Zal des herausgebrachten Produkts bezeichnet, und mit Absteigung der Zeichen in diesem Produkt bis zu den ganzen Ruten fortfährt. Zum Beispiel:

$$6\;4^{\circ}\;3^{\prime}\;5^{\prime\prime}\;2^{\prime\prime\prime}$$
$$5^{\circ}\;4^{\prime}$$
$$2\;5\;7\;4\;0\;8$$
$$3\;2\;1\;7\;6\;0$$
$$3\;4\;7^{\circ}\;5^{\prime}\;0^{\prime\prime}\;0^{\prime\prime\prime}\;8^{iv}$$

Anderes Exempel:

$$1\;2^{\circ}\;5^{\prime}\;6^{\prime\prime}\;7^{\prime\prime\prime}\;8^{iv}$$
$$3^{\prime\prime}\;4^{\prime\prime\prime}$$
$$5\;0\;2\;7\;1\;2$$
$$3\;7\;7\;0\;3\;4$$
$$4^{\prime}\;2^{\prime\prime}\;8^{\prime\prime\prime}\;3^{iv}\;0^{v}\;5^{vi}\;2^{vii}$$

Exempel des zwölfteiligen Maases.

Hier hat man weiter nichts zu erinnern, als daß man die Zalen wie gewöhnlich mit einander multiplicirt, aber ein jedes Produkt besonders ansezt, und dann die herausgebrachte Produkte nach den Regeln der Addition in genannten Zalen zusamen zält. Zum Exempel:

			8°	$8'$	$11''$	$10'''$
			3°	$8'$	$5''$	$3'''$
			24	24	33	30
		40	40	55	50	.
	64	64	88	80	.	.
24	24	33	30	.	.	.
		14	13	7	2	
32°	$3'$	$9''$	$7'''$	10^{IV}	1^{V}	6^{VI}

Wer sollte wol die Berechnung des 12teiligen Maases vorziehen? Hat nicht die Decimal-Einteilung mehr Vorzüge? Man ist ja der lezten weitläuftigen Addition ganz und gar bei der Decimal-Rechnung überhoben.

Von der Division des zehenteiligen Maases.

§. 10.

Auch bei der Division des Decimal-Längen-Maases hat man keine besondere Regeln; sondern folgt denen der allgemeinen Arithmetic. Die Zeichen des Quotienten werden gefunden, wenn das lezte Zeichen des Divisors von dem lezten Zeichen des Dividendi

videndi subtrahirt, und der Rest auf die lezte Ziffer des Quotienten gesezt wird. Zum Beispiel:

$$5^{s}4^{\circ}3' \mid 86^{\circ}7'3.''3.'''3.^{IV}9.^{V} \} 1^{\circ}5'9''7'''3^{IV}$$

```
 543
 ----
 3243
 2715
 -----
  5283
  4887
  -----
  -3963
   3801
   -----
   -1629
    1629
    ----
       0
```

Würde aber der Divisor gröser als der Dividendus seyn, so darf man an den Dividendum Nullen anhängen, soviel man will, und solchen ihre gehörige Zeichen beisezen. Zum Beispiel $2^{\circ}\,4'$ sollen dividirt werden mit $6^{\circ}\,4'$

$$6^{\circ}\,4' \mid 2^{\circ}\,4.'0''0.'''0.^{IV} \} 3'7''5'''$$

```
 192
 ---
  480
  448
  ---
  -320
   320
   ---
     0
```

Auf diese Art verfährt man in allen dergleichen vorkommenden Fällen, es kan aber gleichwol Fälle geben, die sich nicht aufheben lassen, man mag so

len

viel Nullen anhängen, als man will, in solchen Fällen kan man schon beim IVten Zeichen abbrechen, weil die übrige Teile sehr klein, und folglich wol, ohne einen grosen Fehler zu begehen, können weggelassen werden.

Beispiel des zwölfteiligen Maases.

Man solle $8^{\circ}2'1''5'''8^{IV}$ mit $2^{\circ}8'4''$ dividiren.

$$
\begin{array}{l|lllll}
2^{\circ}8'4'' & 8^{\circ}. & 2'. & 1''. & 5'''. & 8^{IV} \rfloor\ 3^{\circ}0'5''. \\
 & 8 & 1 & 0 & & \\
\hline
 & & 1 & 1 & 5 & 8 \\
 & & 1 & 1 & 5 & 8 \\
\hline
 & & & 0 & &
\end{array}
$$

Man spricht: 2° in 8° ist enthalten 3°mal, und weil 2 und 8 zum Zeichen (°) hat, und (°) von (°) wieder (°) gibt, so bekommt auch 3 zum Zeichen (°). Darauf multiplicirt man 3° mit 2°. 8'. 4''. und spricht: 3°mal 4'' ist 12'', weil aber dieses 1'. gibt, so sezt man o unter die Zolle, und behält den 1 zum folgenden, da man spricht: 3°mal 8' ist 24' und 1' ist 25'. das ist 2° und 1'. Daher sezt man 1'. unter die Schu, und behält 2° zum folgenden, und sagt: 2°mal 3° ist 6° und 2° ist 8°; nachdem nun dieses vom Dividendo abgezogen, und 1'. 1'' geblieben, auch 5''' darzu gesezt worden, siehet man wohl, daß 2° 8'4'' nicht in 1'. 1''. 5'''. enthalten, darum kan o in die Stelle der Schue im Quotienten gesezt werden. Endlich rükt man auch die 8^{IV} herunter, und macht die 1' zu Zoll, die mit dem folgenden 1'' gibt 13', und spricht 2° in 13'' gibt 5'', weil (°) von

('') gibt ('''), und fährt darauf fort, wie bisher gezeigt worden.

§. 11.

Man könnte noch mehrere Beispiele auch vom 16teiligen Maase anführen, man siehet aber aus dem unmittelbar vorhergehenden zur Genüge, mit was für Schwierigkeit die Rechnung im 12teiligen Maas verknüpft seye, daß man gar zu sehr für das Altertum eingenommen seyn müßte, wenn man das leichte Decimal-Maas nicht vorziehen wollte. Im folgenden werden keine Exempel von der 12 oder 16teiligen Rute, sondern blos nach dem Decimal-Maas gerechnet werden.

§. 12.

Decimal-Maas in gemeines zu verwandlen. Z. E.

$36^{\circ}\ 7'\ 3''\ 5'''$.

Auflösung.

Weil die Ruten des Decimal-Maases einander gleich, so schneidet man gleich Anfangs die 36° ab, bey denen noch übrigen 735'' spricht man nach (§. 5.)

1000''' geben 2304''' was geben 735'''

Nach dem Reesischen Saz aber:

X Duodec. Ms.	735''' Decimal Ms.
1000''' Dec. M.	2304''' Duodec. M.

Fac. $1693\frac{440}{1000}$''' Linien.

Diesen herausgebrachten Bruch $\frac{440}{1000}$ kan man als eine Kleinigkeit weglassen, oder wenn es die Notwendigkeit erfordert, in Scrupel verwandlen; die gefun-

gefundene Linien 1693 aber verwandelt man durch Division mit 12 in Zoll, und die Zoll eben mit 12 in Schu, so ist geschehen, was man verlangt.

```
12 | 1693.{141 Zoll.     12 | 141{11 Schu
     12                       12
     --                       --
     49                       21
     48                       12
     --                       --
      13                       9 Zoll.
      12
      --
      1 Linie.
```

Es wäre also das vorgegebene Decimal-Maas in gemeines Duodecimal-Maas verwandelt = 36° Ruten, 11′ Schu, 9″ Zoll, 1‴ Linie.

§. 13.

Zwölfteiliges Maas in Decimal-Maas zu verwandeln. Zum Beispiel:

18 Ruten, 9 Schu, 11 Zoll, 7 Linien.

Hier muß alles ausser den Ruten zur kleinsten Sorte verwandelt werden.

```
9′ — 11″ — 7‴
12
---
119
 12
---
245
119
----
1435‴
```

Nun spricht man: 2304‴ geben 1000‴; was geben 1435‴?

 Und

Und nach dem Reesischen Saz:

X Dec.	1435''' Duodec.
2304''' Duod.	1000''' Decimal.

Fac. 622''' Decimal-Linien;
folglich 18622''' Decimal-Linien.

§. 14.

Weil das Extrahiren der Wurzeln nicht jedermanns Sache ist, und man ohnehin beim Messen auf dem Feld nicht so viel Zeit anwenden kan, die Wurzeln zu extrahiren, so wird das Kapitel von Ausziehung der Wurzeln übergangen, weil man, wenn es ja einige geben sollte, die das Wurzel-Extrahiren lernen wollten, überall allgemeine und leichte Anleitungen darzu findet. Denjenigen aber, die nicht Gebrauch davon machen, wird hier eine Tabelle eingerükt werden, worinnen sie die Wurzeln bis auf 500 schon ausgerechnet finden können.

Tabelle für die Quadratwurzeln von 1 bis 500.

Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.
1	1	100	10	361	19
4	2	121	11	400	20
9	3	144	12	441	21
16	4	169	13	484	22
25	5	196	14	529	23
36	6	225	15	576	24
49	7	256	16	625	25
64	8	289	17	676	26
81	9	324	18	729	27

Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.
784	28	3364	58	7744	88
841	29	3481	59	7921	89
900	30	3600	60	8100	90
961	31	3721	61	8281	91
1024	32	3844	62	8464	92
1089	33	3969	63	8649	93
1156	34	4096	64	8836	94
1225	35	4225	65	9025	95
1296	36	4356	66	9216	96
1369	37	4489	67	9409	97
1444	38	4624	68	9604	98
1521	39	4761	69	9801	99
1600	40	4900	70	10000	100
1681	41	5041	71	10201	101
1764	42	5184	72	10404	102
1849	43	5329	73	10609	103
1936	44	5476	74	11816	104
2025	45	5625	75	11025	105
2116	46	5776	76	11236	106
2209	47	5929	77	11449	107
2304	48	6084	78	11664	108
2401	49	6241	79	11881	109
2500	50	6400	80	12100	110
2601	51	6561	81	12321	111
2704	52	6724	82	12544	112
2809	53	6889	83	12769	113
2916	54	7056	84	12996	114
3225	55	7225	85	13225	115
3136	56	7396	86	13456	116
3249	57	7569	87	13689	117

Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.
13924	118	21904	148	31684	178
14161	119	22201	149	32041	179
14400	120	22500	150	32400	180
14641	121	22801	151	32761	181
14884	122	23104	152	33124	182
15129	123	23409	153	33489	183
15376	124	23716	154	33856	184
15625	125	24025	155	34225	185
15876	126	24336	156	34596	186
16129	127	24649	157	34969	187
16384	128	24967	158	35344	188
16641	129	25281	159	35721	189
16900	130	25600	160	36100	190
17161	131	25921	161	36481	191
17424	132	26244	162	36864	192
17689	133	26569	163	37249	193
17956	134	26896	164	37636	194
18225	135	27225	165	38025	195
18496	136	27556	166	38416	196
18769	137	27889	167	38809	197
19044	138	28224	168	39204	198
19321	139	28561	169	39601	199
19640	140	28900	170	40000	200
19881	141	29241	171	40401	201
20164	142	29584	172	40804	202
20449	143	29929	173	41209	203
20736	144	30276	174	41616	204
21025	145	30625	175	42025	205
21316	146	30976	176	42436	206
21609	147	31329	177	42849	207

Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.
43264	208	56644	238	71824	268
43681	209	57121	239	72361	269
44100	210	57600	240	72900	270
44521	211	58081	241	73441	271
44944	212	58564	242	73982	272
45369	213	59049	243	74529	273
45796	214	59536	244	75079	274
46225	215	60025	245	75625	275
46656	216	60516	246	76176	276
47089	217	61009	247	76729	277
47524	218	61504	248	77284	278
47961	219	62001	249	77841	279
48400	220	62500	250	78400	280
48841	221	63001	251	78961	281
49284	222	63054	252	79524	282
49729	223	64009	253	80089	283
50179	224	64516	254	80656	284
50625	225	65025	255	81225	285
51076	226	65536	256	81796	286
51529	227	66049	257	82369	287
51984	228	66564	258	82944	288
52441	229	67081	259	83521	289
52900	230	67600	260	84100	290
53361	231	68121	261	84681	291
53824	232	68644	262	85264	292
54289	233	69169	263	85849	293
54756	234	69696	264	86436	294
55225	235	70225	265	87025	295
55696	236	70756	266	87616	296
56169	237	71289	267	88209	297

Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.
88804	298	107584	328	128164	358
89401	299	108241	329	128881	359
90000	300	108900	330	129600	360
90601	301	109561	331	130321	361
91204	302	110224	332	131040	362
91809	303	110889	333	131769	363
92416	304	111556	334	132496	364
93025	305	112225	335	133225	365
93636	306	112896	336	133956	366
94249	307	113569	337	134689	367
94864	308	114244	338	135424	368
95481	309	114921	339	136161	369
96100	310	115600	340	136900	370
96721	311	116281	341	137641	371
97344	312	116964	342	138384	372
97969	313	117649	343	139129	373
98596	314	118336	344	139876	374
99225	315	119025	345	140625	375
99856	316	119716	346	141376	376
100489	317	120409	347	142129	377
101124	318	121104	348	142884	378
101761	319	121801	349	143641	379
102400	320	122500	350	144400	380
103041	321	123201	351	145161	381
103684	322	123904	352	145924	382
104329	323	124609	353	146689	383
104976	324	125316	354	147456	384
105625	325	126025	255	148225	385
106276	326	126736	356	148996	386
106929	327	127449	357	149769	387

Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.
150544	388	174724	418	200704	448
151321	389	175561	419	201601	449
152100	390	176400	420	202500	450
152821	391	177241	421	203401	451
153664	392	178084	422	204304	452
154449	393	178929	423	205209	453
155236	394	179776	424	206116	454
156025	395	180625	425	207025	455
156816	396	181476	426	207936	456
157609	397	182329	427	208849	457
158404	398	183184	428	209764	458
159201	399	184041	429	210681	459
160000	400	184900	430	211600	460
160801	401	185761	431	212521	461
161604	402	186624	432	213444	462
162409	403	187489	433	214369	463
163216	404	188356	434	215296	464
164025	405	189225	435	216225	465
164836	406	190096	436	217156	466
165649	407	190969	437	218089	467
166464	408	191844	438	219024	468
167281	409	192721	439	210961	469
168100	410	193600	440	229900	470
160921	411	194481	441	221841	471
169744	412	195364	442	222784	472
170569	413	196249	443	223729	473
171396	414	197136	444	224676	474
172225	415	198025	445	225625	475
173056	416	198916	446	226576	476
173889	417	199809	447	227529	477

Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.	Quadr.	Wurz.
228484	478	236196	486	244036	494
229441	479	237169	487	245075	495
230400	480	238144	488	246016	496
231361	481	239121	489	247009	497
232324	482	240100	490	248104	498
233289	483	241081	491	249001	499
234256	484	242064	292	250000	500
235225	485	243049	493		

§. 15.

Der Gebrauch dieser Tabelle wird keine besondere Erklärung nötig haben, man sucht nemlich in der Columne Quadr. diejenige Zahl, aus welcher man die Wurzel verlangt, trift sie mit einer andern in der Tabelle überein, so ists gut, wo nicht, so nimmt man diejenige, so ihr am nächsten kommt, und alsdenn steht neben derselben in der Columne Wurz. die gesuchte Wurzel-Zal. Z. E. Man wollte in dieser Tabelle die Wurzel aus 30659 suchen, so findet man zwar diese Zal, aber es treffen nur die 3 ersten Ziffern mit einander überein, und die Wurzel wäre also 175. Würde man die folgende 30976 wälen, so würde für die Wurzel zu viel herauskommen, wo hingegen bei der ersten nemlich bei 30659 der Fehler nicht so groß seyn kan. Man könnte diese Tabelle noch weiter fortsezen, wenn man die folgende Zal in der natürlichen Zalen-Ordnung mit sich selbst multiplicirte, da dann allemal eine Quadrat-Zal heraus-

Diese

kommt. Z. E. für 501 ist die Quadrat=Zal = 251001. Diese Tabelle hat auch darinn ihren Nuzen, wenn man eine Zal quadriren soll. Man darf nur die Zal in der Columne Wurz. aufsuchen, und man wird alsdenn neben ihr finden in der Columne Quadr. die gesuchte Zal. Z. E. es sei zu quadriren 224. Diese Zal hat neben ihr in der Columne Quadr. 5079.

§. 16.

Wenn die Zal, woraus die Wurzel begehrt wird, Ruten sind, so ist begreiflich, daß in der Wurzel auch Ruten herauskommen müssen; würden aber neben der Ruten noch Schu, Zolle, Linien stehen, so hat man nur dieses zu merken, daß, wenn das Zeichen, womit die lezte Zal bezeichnet worden, ungerad ist, so mus an die Zal, aus welcher eine Wurzel gesucht wird, eine Nulle angehängt werden, um ein gerades Zeichen zu bekommen. Die Zeichen vor die Wurzel aber findet man: wenn das lezte Zeichen, woraus Wurzel gezogen, halbirt wird, und mit dieser Hälfte die lezte Zal der Wurzel bezeichnet: dieses ist die Ursache, warum man eine Nulle beisezen mus, wenn das lezte Zeichen ungerad ist, weil man es sonst nicht halbiren kan.

Allgemeine Erklärungen der Linien, Winkeln und der Figuren.

§. 17.

Daß es zweierlei Linien, krumme und gerade, gebe, ist jedermann ohne Erklärung bekannt; man

mus

mus sich aber hüten, daß man krumme und schiefe nicht vor einerlei Linien halte.

§. 18.

Eine Perpendikularlinie ist, die auf einer andern Linie oder Ebene aufrecht stehet, daß sie auf keine Seite mehr hangt, als auf die andere, wie Fig. 3. Tab. 1. die Linie DC auf AB stehet. Hangt aber die Linie mehr auf die eine als auf die andere, wie Fig. 4. HF auf EG, so heißt die Linie schief.

§. 19.

Parallel-Linien sind, die neben einander hergehen, und überall einerlei Weite haben. Wenn ein Wagen oder Karren fortgezogen wird, so machen die Räder auf der Erde Linien, und diese sind parallel.

§. 20.

Wenn auf eine gerade Linie AB Fig. 5. eine andere BC schief oder aufrecht gezogen wird, so entsteht ein Winkel, der Punkt B, wo beede Linien zusamen stossen, heiset die Spize des Winkels, die beede Linien BC und AB aber die Schenkel des Winkels. Wenn sich die Linie BC weiter aufthut gegen E, so wird der Winkel größer; neigt sie sich aber weiter gegen A, so wird der Winkel kleiner. Einen Winkel zeigt man an durch einen kleinen Buchstaben, der in den Winkel eingeschrieben ist, zum Beispiel hier Fig. 5. würde es heissen, der Winkel o. Oder zeigt man den Winkel mit den drei Buchstaben an, welche

die

die Schenkel anzeigen, sezt aber den Buchstaben an der Spize des Winkels in die Mitte. Es wird also der Winkel o auch also angezeigt: Winkel ABC.

§. 21.

Es gibt dreierlei Winkel, rechte, stumpfe und spizige. Ein rechter Winkel ist, wo seine beede Schenkel aufrecht aufeinander stehen, wie Fig. 6. Ein stumpfer Winkel ist derjenige, so grösser als ein rechter, wie Fig. 7. Ein spiziger Winkel aber, welcher kleiner als ein rechter, wie Fig. 5.

§. 22.

Ein Triangel ist eine Ebene, die in drei Linien eingeschlossen ist, wie Fig. 8. Wenn man einen Triangel in Absicht auf die Winkel betrachtet, so gibt es dreierlei, nemlich rechtwinkelichte, wie Fig. 9. worinnen zwey spizige, nnd ein rechter Winkel; oder stumpfwinkelichte, wie Fig. 10. worinnen ein stumpfer und zwey spizige Winkel sind, oder spizwinkelichte, wie Fig. 8. worinnen alle drey winkelspizig sind. Man kan aber auch einen Triangel nach seinen Seiten betrachten; hat der Triangel 3 gleiche Seiten, wie Fig. 8. so ist er gleichseitig, sind nur 2 Seiten einander gleich, so ist es ein gleichschenkelichter Triangel; sind aber alle 3 Seiten einander ungleich, wie Fig. 10. so ist es ein ungleichseitiger Triangel.

§. 23.

Von den vierekichten Figuren kommen sechserlei

Gat-

Gattungen vor: 1.) das Quadrat, welches 4 gleiche Seiten und 4 gleiche Winkel hat, wie Fig. 11.

2.) Das Rektangulum, oder verlängerte Vierek, hat 4 rechte Winkel, aber nur die Seiten, welche einander entgegen stehen, sind gleich wie Fig. 12.

3.) Ein Rhombus hat vier gleiche Seiten, aber schiefe Winkel, und welche einander entgegen stehen, sind gleich, Fig. 14.

4.) Ein Rhomboides hat 4 schiefe Winkel, und die einander entgegen stehende Seiten und Winkel sind gleich, wie Fig. 16.

5.) Trapezium, ist ein ungleichseitiges Vierek, woran aber noch zwei Seiten miteinander parallel gehen, wie Fig. 15.

6.) Trapezoid, ist eine ganz lirreguläre Figur, wie Fig. 16.

§. 24.

Wenn Figuren mehr als vier Seiten haben, so nennt man sie Vieleke. Z. E. 5 Ek, 6 Ek, 7 Ek ꝛc.

§. 25.

Auf dem Feld eine gerade Lienie zu ziehen.

Eine Linie wird auf dem Feld mit 2 Stäben abgestekt, oder es wird eine Schnur angespannt, und nach dieser werden die Furchen und Gräben abgestochen. Man hat aber öfters solche lange Linien, daß man keine so lange Schnur bei der Hand hat, und in solchem Fall müssen mehrere Stäbe in gerader Li-

nie gestekt werden, welches geschieht, wenn man sich hinter den einen Stab stellt, und sich den 3ten und 4ten so einsteken läßt, daß man sie vor dem andern nicht mehr siehet, so sind alle in gerader Linie, wo man hernach Stozen einschlagen, und Marksteine einsezen kan.

§. 26.

Auf dem Feld eine Perpendikular-Linie auf eine andere Linie aufzurichten.

Man sezt die Winkel-Scheibe auf den Punkt C Fig. 17. wohin der Perpendikul aufgerichtet werden soll, und dreht sie so lang, bis man durch das Absehen den Stab B deutlich siehet; in diesem Stand läßt man die Winkelscheibe unbeweglich in der Erde stehen, und sieht durch das andere Absehen gegen D, und läßt sich alsdenn in dieser Gegend einen Stab in D steken, so ist die Linie DC auf AB perpendikular.

§. 27.

Auf dem Feld eine Parallel-Linie mit einer andern zu ziehen.

Man nimmt auf der gegebenen Linie 2 Punkte an, wie A und B Fig. 18. Tab. 2. und richtet 2 gleich grosse Perpendikular-Linien AC und BD auf, und stekt an deren Ende Stäbe ein, so kan man von C gegen D eine Linie ziehen, die parallel mit AB seyn wird.

§. 28.

Eine gerade Linie zu messen.

Es ist bey Messung einer Linie begreiflich, daß man die Meßstange so oft als möglich anschlagen müsse, um ihre wahre Länge zu erfahren. Es gibt aber Linien, die sehr lang sind, und bei solchen zälet man mit der Ruten-Zal nicht in einem fort, weil man im Zälen irren und felen kan, sondern man zält etwa 10. 15. 25 bis 30 Ruten, und schreibt dieselbe ordentlich auf in die Schreibtafel, welche ein Feldmesser immer bei der Hand haben muß, und so fort bis zu Ende der Linie, alsdenn addirt man die abgemessene Stüke zusamen, die Summe ist die Länge der Linie.

§. 29.

Eine Linie horizontal zu messen.

Ehe man eine Horizontal-Linie oder Horizontal-Fläche ausmessen will, muß man vorher wissen, was eine Horizontal-Linie oder Horizontal-Fläche seye. Um sich aber einem Feldmesser recht nach seiner Sprache verständlich zu machen, so ist eine Horizontal-Fläche diejenige Ebene, auf welcher eine Kugel liegen bleibt, oder das Wasser nicht fort lauft; die Horizontal-Linie aber ist diejenige Linie, so auf einer horizontalen Ebene fortgezogen wird. Nun wird man erst verstehen, daß eine Horizontal-Linie, und eine andere, welche Berg aufgeht, nicht einerlei seyn kan.

Es sei die Weite von A bis B über den Berg ABC Fig. 18. Tab. I. zu messen, so ist offenbar, daß, wenn man von A nach C hinauf, und von C wieder herunter nach B mißt, es viel mehr Ruten geben mus, als wenn man gerade hätte durchmessen können, nemlich von A nach B, welches die Horizontallinie ist, weil allemal über einen Berg ein grosser Umweg ist. Wenn nun an bergigten Orten statt der Linie AC und CB die Horizontallinie gemessen werden solle, so heißt man es horizontal messen. Man verfährt hiebei also: In A stekt man einen Stab aufrecht, und legt die Stange mn horizontal an die Anhöhe n und den Stab a, so hat man die erste Horizontal-Rute, weil mn so groß als AF. In n stekt man wieder einen Stab b, und legt daran die Stange pq, so hat man die zweite Rute, und auf diese Art fährt man fort, bis auf die Höhe C des Bergs, und von da herunter bis zu dem Punkt B. Das Augenmaas ist hinreichend, die Stange horizontal zu legen, weil es bei solchem Messen nicht viel beträgt, ob die Stange 1 oder 2 Zoll über oder unter die horizontale Lage kommt: doch kan man sich auch einer allgemeinen Sezwage bedienen, wenn man genauer verfahren will. Auf diese Art werden die Linien an den Aekern, so an steilen Bergen liegen, und Weinberge gemessen.

§. 30.

Eine Linie in zwei gleiche Teile zu teilen.

Man spannt von dem einen Ende der Linie eine

Schnur bis zu dem andern, und legt sie doppelt zusamen, so hat man die Helfte, oder man mißt die Linie mit der Meßstange, und halbirt die herausgebrachte Ruten, so ist sie in zwei gleiche Teile geteilt.

Von den Maasen in der Planimetrie.

§. 31.

Man hat sich bisher bei Ausmessung der Linie eines Maases bedient, welches den auszumessenden Linien änlich war, das ist, man hat eine Linie wieder mit einer Linie ausgemessen; auf gleiche Art nun mus man bei Ausmessung einer Fläche sich eines Maases bedienen, das der auszumessenden Fläche änlich ist, das ist, eine Fläche mus wieder durch eine Fläche ausgemessen werden. Dieses Flächen-Maas nennt man Quadrat-Maas, weil die Fläche, mit welcher man ausmißt, ein Quadrat seyn mus, insbesondere aber Quadrat-Ruten, Quadrat-Schue ꝛc. die nicht nur eine Rute oder Schu lang, sondern auch eben so breit sind. Man siehet leicht aus Fig. 20. Tab. 2. daß eine Quadr. Rute, weil sie auch zugleich eine Breite hat, nicht auch 10 Schu halte, wie die Längen-Rute; sondern daß die Linie CD 10 Schu habe, und 10 dergleichen Reihen seien, folglich die Quadrat-Rute 10mal 10 Quadrat-Schu, d. i. 100 halte. Eben so hält die 12schuige Rute 12mal 12 oder 144 Quadrat-Schu, und die 16schuige Rute 16mal 16 Quadrat-Schue. Es hat demnach im Quadrat-Maas

die

die 10schuige Rute	12schuige R.	16schuige R.
Schu = 100	144	256
Zolle = 10000	20736	36864
Linien = 1000000	2985984	5308416
Scrupel = 100000000	429981696	764411904.

§. 32.

Die Ruten, Schu, Zolle werden gezeichnet wie im Längen=Maas. Ob aber Längen= oder Quadrat=Maas darunter verstanden werde, erhellt teils aus den Umständen, denn wenn von dem Inhalt eines Feldes die Rede ist, so weiß man schon, daß es Quadrat=Maas seie, teils wird es deutlich hinzugesezt, und dem Zeichen ein Quadrätlein (□) beigefügt. Zum Ex. 345678□''.

§. 33.

Das gröste Feldmaas wird im Würtembergischen Morgen oder Juchardt, Mannsmad, Tagwerk genennt. Ein Morgen hält 150. Quadrat=Ruten, jede zu 16 Schu. Ein halber Morgen also 75 Quadrat=Ruten, ein Vrtl. 37½ Ruten. Ein Jauchardt Mannsmad, Tagwerk ist 1½ Morgen, mithin 225 Quadr. Ruten.

§. 34.

Aus bisherigem kan man nun Decimal=Quadratmaas, welches wir inskünftige brauchen wollen, leicht in kleinere Sorten verwandlen, man darf nur 2 und 2 Nullen anhängen, so kommen Schu, wenn

es vorher Ruten waren, oder Zolle, wenn es Schue sind, so sind z. B. 45□° = 4500□' = 450000□'; oder wenn man kleinere Sorten in grösere verwandlen will, so darf man nur zwey und zwey Ziffern abschneiden, so sind z. E. 73453435□''' = 73°, 45', 34'', 35'''. Hieraus erhellet sogleich, daß, wo zwey und zwey Zalen abgeschnitten, oder unter einerlei Zeichen stehen, daß es Quadrat-Maas seie. Wann grösere und kleinere Sorten vorkommen, darf man solche nur aneinander sezen, würden aber in der Mitten Stellen felen, so mus man sie mit Nullen ausfüllen, z. E. man hätte 45° 12' 8''', so mus man sezen: 45° 12' 00'' 08'''. Uebrigens wird das Quadrat-Maas eben so addirt, subtrahirt, multiplicirt und dividirt, wovon das meiste §. 7. u. f. gesagt worden. Nur dieses hat man zu merken, wenn eine Zal z. B. 3° 45' 33'' durch eine andere z. E. mit 2 dividirt werden solle, und es nicht aufgienge, man zulezt nicht nur eine einzige Nulle anhänge, wie beim Längen-Maas, sondern es müssen hier zwei seyn. Zum Beispiel:

2 | 3° 45' 33'' ſ
1° 72' 66'' 50''.

§. 35.

Quadrat-Decimal-Maas in gemeines Quadrat-Maas zu verwandlen.

Man verfährt hier vollkommen wie bei dem Längen-Maas (§. 12.); nur mus man das Quadrat-

Maas

Maas (§. 31.) in Acht nehmen. Auch hier sind alle Ruten einander gleich, mithin werden sie bei der Verwandlung weggelassen, und nur die Schu, Zolle, Linien ꝛc. werden verwandelt. Wäre daher $98^{\circ}\ 17'\ 24''\ 13'''$ in gemeines 12schuiges Maas zu verwandlen, so müste man man also sagen:

$1000000'''$ geben $2985974'''$; was geben $172413'''$?

nach dem Reesischen Saz aber:

X''' zwölfteiliges Ms.	172413''' Decimal Ms.
1000000 Decimal	2985974''' zwölfteil. Ms.

Fac.

Würde man 12°, $117'$, $97''$ zwölfteiliges Maas, in Decimal-Maas verwandlen, so blieben die 12 Ruten weg, die $117'$, $97''$ geben aber $16945''$, und man müste hier sagen:

$20736''$ geben $10000''$; was geben $16945''$?

Und nach dem Reesischen Saz:

X'' Decimal Ms.	16945'' Duodec.
207336'' Duodec.	10000'' Dec.

Fac.

Von Ausmessung und Ausrechnung der Felder.

§. 36.

Felder auszumessen heist nichts anders, als finden, wie viel ein Feld Quadrat-Ruten, Quadrat-Schu ꝛc. halte. Ehe man aber wirklich, ein Feld ausmißt, so mus man solches vorher umgehen, und

sich Stäbe auf die Marksteine steken lassen, damit einem die Figur des Feldes bekannt werde, und zeichnet solches in die Schreibtafel nur ungefär, und erkundigt sich alsdenn, ob das Feld rechtwinkelicht, stumpfwinkelicht oder spizwinkelicht, oder ob es ein Vierek seie, und mißt es denn aus, wie wirklich soll gezeigt werden. Der Innhalt eines solchen Feldes wird Area genennt.

§. 37.

Den Innhalt eines Feldes zu finden, welches vier gleiche Seiten, und vier gleiche Winkel hat.

Es seie die Figur 21. Tab. 2. auszumessen. Hier ist nicht nötig, daß man alle 4 Seiten abmißt; sondern man darf nur die Seite AB messen, und die Ruten, Schu, Zolle ꝛc. die herauskommen, mit sich selber multipliciren. Z. B. die Linie AB halte

$$\begin{array}{r} 12^{\circ}\ 5'\ 6'' \\ 12\ \ 5\ \ 6 \\ \hline 157^{\circ}\ 75'\ 36'' \end{array} = \text{Area der Figur.}$$

§. 38.

Den Innhalt eines länglichten Viereks zu finden.

Hier mißt man die Seite AB Fig. 22. und die Seite AC, die beede Maase der Linien AB multiplicire mit einander, was alsdenn herauskommt, ist der Innhalt des länglichten Viereks. Zum Beispiel:

Es werde gefunden vor die Linie AB = 20° 4′ 5″
vor die Linie AC = 8° 2′ 1″

= 167° 89′ 45″

§. 39.

§. 39.

Den Inhalt eines Feldes zu finden, welches die Gestalt eines Rhombi, oder Rhomboides hat.

Es seie zu messen das Feld Fig. 23. Man kan hier eine Seite zur Grundlinie annemen, welche man will, nur so, daß man sich die Sache selbst leicht macht. Z. E. die Linie AB, und fället darauf die Perpendikular-Linie CD, welches mit der Winkel-Scheibe am besten geschehen kan, (§. 26.) man heist sie die Höhe, man messe beede, und multiplicire beede Maase miteinader; das Produkt ist der Inhalt des Feldes.

Man habe vor die Höhe DC gefunden	= 3° 9′ 8″
und vor die Grundlinie AB	= 5° 2′ 2″
Inhalt des Feldes	= 20° 77′ 56″

das ist: nach dem 16teiligen Maas 20° 198′ 79′

Anmerkung.

Bei dergleichen Feldern und Figuren hat man sich sehr in Acht zu nehmen, daß man ja nicht die Seite AD oder BE vor die Höhe annehme, wie es viele Feldmesser aus Unwissenheit thun, sondern die Linie DC, weil eine jede Höhe eine Perpendikular-Linie seyn mus.

§. 40.

Den Inhalt eines Feldes zu finden, welches die Gestalt eines rechtwinkelichten Triangels hat.

Es sei der Triangel ABC Fig. 24. Man messe die Grundlinie AB und die Höhe des Triangels AC, und multiplicire die herausgebrachte Maase miteinander,

 was

was herauskommt, dividirt man mit 2, so zeigt der Quotient den Inhalt des Triangels an. Es sei die

Grundlinie AB = 6° 4′ 8″
die Höhe AC = 3° 2′ 4″
2) 20° 99′, 52″

Inhalt des Feldes = 10² 49′, 76″.

Oder wenn man gleich Anfangs das Maas der Grundlinie halbirt, und mit dieser Hälfte in die Höhe multiplicirt, so kommt eben dieser Inhalt heraus; Eben dieses gilt auch von der Höhe, wenn sie halbirt, und in die ganze Grundlinie multiplicirt wird. Z. E. die

halbe Grundl. ist = 3° 2′ 4″	ganze Grundlinie 6° 4′ 8″
die ganze Höhe = 3° 2′ 4″	halbe Höhe 1° 6′ 2″
10° 49′ 76″	10° 49′ 76″

Area wie oben.

das ist nach dem 16teiligen Maas = 10° 127′, 56″.

§. 41.

Wäre ein solches dreieckichtes Feld kein rechtwinkelichter Triangel, sondern wäre in der Gestalt wie Fig. 25. so mus man auf der Grundlinie AB hin und her gehen mit der Winkelscheibe, und eine Perpendikular-Linie CD aufrichten (§. 26.). Die Ausrechnung geschiehet alsdenn vollkommen wie bei vorhergehendem Triangel; man multiplicirt nemlich die Linie AB mit der Höhe DC, und halbirt das Produkt.

Anmerkung.

Wenn man den Inhalt eines solchen Triangels weißt, und man dividirt mit der halben Grundlinie

linie in den Inhalt, so kommt die Höhe des Triangels heraus. Z. E. man wisse den Inhalt des Triangels ABC Fig. 25. und die Grundlinie, so findet man die Höhe:

Es seie der Inhalt = 10° 49′ 76″
halbe Grundlinie = 3° 2′ 4″
3° 2′ 4″ in | 10° 49′ 76″ [3° 2′ 4″ wie oben.

§. 42.

Den Inhalt eines jeden Triangels zu finden; da man nemlich nicht Gelegenheit hat, eine Perpendikular-Linie zu fällen, sondern nur die 3 Seiten des Triangels gemessen werden können.

Man addirt alle drei Seiten, und halbirt die Summe, von dieser halben Summe subtrahirt man jede Seite besonders; alsdenn werden diese 3 Reste mit einander multiplicirt, und das Produkt wird noch einmal mit der halben Summe multiplicirt, aus diesem lezten Produkt wird die Quadrat-Wurzel extrahirt, so kommt der wahre Inhalt des Triangels. Zum Beispiel:

Es seie AB = 48°, AC = 29°, und BC = 35°

AB = 25	30	30	30
AC = 15	25	15	20
BC = 20	5	15	10
ganze Summe 60	1ter Rest.	2ter Rest.	3ter Rest.
2:			
halbe S. = 30			

 mul-

multipl. { 1ter Rest = 5; 2ter Rest = $\frac{15}{75}$; 3ter Rest = $\frac{10}{750}$ }

mit der halben Summe = 30 multiplicirt 22500. Dieses herausgebrachte Produkt suche man in der Wurzel=Tafel, so wird man daneben in der Columne Wurz. vor den wahren Inhalt finden = 150 Quadrat=Ruten.

§. 43.

Den Inhalt eines Feldes zu finden, welches einem Trapez ähnlich ist.

Hier mus man wissen, daß es zweierlei Trapezen gebe, nemlich allgemeine wie Fig. 27. und parallele wie Fig. 26.

Ist es ein paralleles wie Fig. 26. so addirt man die zwey Seiten AB und CD, so mit einander parallel laufen, und halbirt die Summe: um alsdenn den Inhalt zu finden, multiplicirt man diese Hälfte mit der Breite AC.

Z. E. es seie AB = 12° 5′ 3″
CD = 8° 2′ 1″
2) 20° 7′ 4″
10° 3′ 7″
multiplicirt mit AC = 6° 0 3
3 1 1 1
6 2 2 2 0
6 2° 5 3′ 1 1″ = Area. Das ist nach dem 16teiligen Maas = 6 2° 5 3′ 1 1″

§. 44.

Die allgemeine Trapezen, worinnen keine Seite und Winkel einander gleich sind, werden ausgemessen, wenn man eine Diagonal-Linie von dem Ek A in das Ek C Fig. 27. ziehet, daß zwei Triangel entstehen, deren jeder besonders ausgerechnet werden kan.

Es sei die Linie AC = 8° 6′ 4″
Höhe BF = 4° 3′ 1″
Höhe DE = 3° 8′ 5″

8° 6′ 4″	8° 6′ 4″
multipl. 4 3 1″	multipl. 3 8 5″
2) 37° 23′ 84	16° 63′ 20″ Inhalt des Triangels ADC.
18° 61′ 92″ Inhalt des Triangels ABC.	

Man addire jezt beede Inhalte der Triangel.

Area ABC = 18° 61′ 92″
Area ADC = 16 63 20″
35° 25′ 12″ ganzer Inhalt des Trapezes. Das ist nach dem eingeführten 16teiligen Maas 35° 64′ 44″.

Nach diesen bisher angeführten 2 Ausrechnungs-Arten der Parallelen und allgemeinen Trapezen werden alle dergleichen Figuren ausgerechnet, und ausgemessen. Wenn aber diese leztere Ausrechnung beschwerlich wäre, so kan man sich folgender Methode bedienen, da man den ganzen Inhalt des Trapezes auf einmal finden kan. Weil in voriger Fig. 27. die Linie AC beider Triangel Grundlinie ist, so kan man die

die beede Perpendikel BF und DE addiren, die Summe mit der Diagonal-Linie AC multipliciren, und das herausgebrachte halbiren, so kommt auch der Inhalt. Z. E.

$$
\begin{array}{rl}
BF = & 4^{\circ}3'1'' \\
DE = & 3\ \ 8\ \ 5'' \\
\hline
 & 8^{\circ}\ 1'\ 6'' \\
AC = & 8\ \ 6'\ 4''\ \text{multipl.} \\
\hline
 & 70^{\circ}\ 50'\ 24'' \\
2: & \overline{\qquad\qquad} \\
 & 35^{\circ}\ 25'\ 12'' = \text{Inhalt wie oben.}
\end{array}
$$

Anmerkung.

Es ist nötig, hier einen Irrtum anzumerken, den viele Feldmesser begehen, wenn ihnen ein solcher viereckichter Plaz vorkommt, wie Fig. 27. so addiren sie die Seiten AB und DC, desgleichen BC und AD, halbiren alle beide, und multipliciren sodann beide Hälften, und meinen, sie haben den Inhalt, es ist aber grundfalsch.

§. 45.

Ein jedes geradlinigtes Feld auszumessen, welches mehr als 4 Seiten hat.

Man zerlegt ein solches Feld in lauter Triangel durch Diagonalen wie Fig. 28. und rechnet sodann jeden Triangel besonders aus. Bekommen aber einige Triangel eine gemeinschaftliche Grundlinie, wie AC gemeinschaftlich ist, denen beeden daran liegenden Triangeln, so werden sie ausgerechnet, wie in der 2ten Art des §. 44. gezeigt worden. Z. E.

Es seye BH = 2° 8′ 0″
DG = 3° 4′ 0″

2 : 1620

3° 1′ 0″

mult. mit AC = 6 0 2

18°, 66′, 20″ =

Inhalt der beeden Triangel ADC und ACB.

ferner seye AD = 5° 4′ 2″
EF = 2° 5′ 1″ mult.

13° 60′ 42

2 : ———

Inh. des △ ADE. 6° 80′ 21 } ad-
18 66 20 } dirt.

25° 46′ 41″ =

Inhalt des ganzen Stük Feldes.

§. 46.

Würde diese Art, ein Feld auszumessen, durch so vielerlei Linien zu weitläuftig seyn, so kan man folgenden Weg einschlagen, nemlich, man zerlegt das Feld in lauter Parallel-Trapezen, und an den Enden in rechtwinkelichte Triangel, (Fig. 29.) welches geschiehet, wenn man auf der Linie AB vermittelst der Meßscheibe-Perpendikel in die entgegenstehende Winkel C, D, E, F aufrichtet, und sodann ein jedes Parallel-Trapez besonders ausrechnet, nach §. 43. Z. E. das Feld Fig. 29. werde gemessen, und gefunden

für die Perpendikular-Linien AF = 3° 5′ 1″
——— ——— ——— GE = 4° 2′ 3″
——— ——— ——— HD = 2° 6′ 7″
——— ——— ——— IC = 4° 3′ 1″

für die Grundlinie AG des 1) Trapezes 3° 4′
——— ——— GH — 2) ——— 2° 3′ 3″
——— ——— HI — 3) ——— 2° 5′ 6″
——— ——— IB — 4) ——— 3°

so

so ist die Berechnung

AF = 3 5 1″
GE = 4 2 3″
7° 7′ 4″
AG 3 4 0 multipl.
26° 31′ 60
2: 13° 15′ 80″ = Area 1)

GE = 4° 2′ 3″
HD = 2° 6′ 7″
6° 9′ 0″
GH = 2° 3′ 3″ multip.
2) 16° 07′ 70″
8° 0 3′ 8 5″ = Area 2)

HD = 2° 6′ 7″
IC = 4° 3′ 1″
6° 9′ 8″
AI 2° 5′ 6″ mult.
1 7° 8 6′ 8 8″
2: 8° 9 3′ 4 4″ = Area 3)

IC = 4° 3′ 1″
IB = 3° 0′ 0″
12° 93′ 00″
2: 6° 46′ 50″ = Area 4)

Jezt addire man alle Area zusamen.

Area 1) = 13° 15′ 80″
Area 2) = 16° 07′ 70″
Area 3) = 8° 93′ 44″
Area 4) = 6° 46′ 50″

Inhalt des ganzen Feldes = 36° 49′ 59□″.

§. 47.

Würde das auszumessende Feld nicht so schiklich da liegen, wie Fig. 29. sondern ganz irregulär wie Fig. 30. so müßte man mitten durch das ganze Stük, wo es am schiklichsten, z. E. von A nach K eine Linie ziehen,

ziehen, und auf alle Eke Pfäle ausstekeñ, und vermittelst der Winkelscheibe Perpendikular-Linien auf die Linie AK aufrichten, so kan man das ganze Feld ausrechnen wie §. 46.

§. 48.

Diejenige Felder, welche Stelzen haben, wie sie der Landmann nennt, Fig. 49. haben in ihren Ausmessungen nichts besonders, man teilt sie nach der bisherigen Anweisung in Triangel oder Parallel-Trapezen ab, aber nur so, daß man sich die Ausmessung selbst erleichtert; So wird zum Beispiel in der 49. Fig. das Stük ABCD besonders, und das Stük EDFG besonders ausgemessen, beeder Inhalt zusamen addirt, die Summe ist der ganze Inhalt.

Es seie AB = 29° 5′	DE = 15° 8′
CD = 26° 8′	FG = 13° 2′
57° 3′	2° 90′
2: ———	2: ———
28° 65′	14° 5′
mult. mit BC = 36° 7′ 0″	EG = 20° 0′ multipl.
1033° 10′ 50″	290° 00″ 00″

Addirt.

Area ABCD = 1033° 10′ 50″
Area DEFG = 290 00″ 00″

1323 10′ 50″ Area des ganzen Feldes.

§. 49.

§. 49.

Diese bisherige Felder und Figuren sind nun die gemeinsten, und kommen am häufigsten vor, und lassen sich auch alle auf bisherige appliciren; da es aber auch an manchen Orten Felder gibt, die an Wassergräben oder Strassen liegen, diese haben nicht allemal gerade Linien, sondern vielerlei Krümmungen, deswegen man sich besonderer Vorteile und Handgriffe bedienen mus, wie wirklich soll gezeigt werden. Ein Stük Feld, wie Fig. 31. kommt gar oft vor, da nemlich beede Krümmungen AFB und CED mit einander parallel laufen. Hier mißt man von A gerade nach B zu, und multiplicirt diese gefundene Linie mit der Breite AC oder BD, so kommt der Inhalt des Feldes richtig. Ist aber das Feld wie Fig. 32. so mißt man mitten durch, wie AB, errichtet sodann Perpendikul, und mißt sie aus wie §. 43. Fig. 29.

§. 50.

Ein Feld, das an einem Graben oder Fluß liegt, und viele Krümmungen hat, auszumessen.

Auflösung. Fig. 33.

Bei solchen Feldern kann man die gerade Linie AB gelten lassen, weil das, was auf der einen Seite weg, auf der andern wieder hinzufällt; freilich darf man sich durch eine solche Durchschnitts-Linie nicht viel Genauigkeit versprechen. Es läßt sich alsdenn ein solches Stük Feld leicht nach bisherigem, besonders aber nach §. 43. ausmessen.

§. 51.

Den Inhalt eines Sees zu finden, welchen man zwar umgehen, aber nicht in denselben hinein gehen kan.

Man steke rings um den See ein verlängertes Vierek oder Quadrat ab ABCD Fig. 34. nach Beschaffenheit der Umstände, und messe die Grundlinie CD und die Breite oder Höhe AC, multiplicire diese gefundene Maase mit einander, so kommt der Inhalt des ganzen Oblongs heraus, auch den See mitgerechnet. Z. E. die Linie CD halte 24° 35'' und die Breite AC 14° 7'8'', so ist

24° 3'5''
14 7 8 mult.

359° 89'30' = Area des ganzen Oblongs ABCD.

Nun mus man Perpendikular-Linien auf AB und CD aufrichten, wie ab, cd, ef ꝛc. so viel man glaubt, daß zur richtigen Ausmessung genug seien, so entstehen die kleine Parallel-Trapezen I. II. III. IV. &c. welche man besonders ausmißt, nach der Methode, welche §. 43. vorgetragen worden; wird alsdenn ihr Maas zusamen addirt, und die Summe von dem ganzen Inhalt des oben herausgebrachten Oblongs subtrahirt, so bleibt der Inhalt des Sees übrig. Zum Exempel

das Stük Nro.	I.	halte	3°	12′	24″
	II.	—	7°	14′	10″
	III.	—	7°	12′	18″
	IV.	—	6°	18′	24″
	V.	—	8°	36′	64″
	VI.	—	5°	64′	12″
	VII.	—	10°	30′	24″
	VIII.	—	8°	84′	16″
	IX.	—	9°	16′	31″
	X.	—	3°	12′	16″
	XI.	—	6°	24′	36″
	XII.	—	8°	36′	27″
	XIII.	—	8°	14′	23″
Inhalt aller Trapezen		=	96°	75′	25″

Dieser herausgebrachte Inhalt der Trapezen mus von 359° 89′30″ als von dem ganzen Oblong abgezogen werden, wenn man den Inhalt des Sees erhalten will.

359° 89′ 30″	
96° 75 25	
263° 14′ 05″	= Inhalt des Sees.

§. 52.

Den Inhalt eines zirkelrunden Feldes auszumessen.

Fig. 35.

Zirkelrunde Felder kommen selten vor, daher die Ausmessung eines zirkelförmigen Feldes nicht allgemein ist; man weißt, daß, wenn man den Diameter eines jeden Zirkels in 7 Teile teilt, der Umkreis beinahe

nahe 22 dergleichen Teile habe, mithin kan jede Zirkel-Linie nach dieser Verhältnis gefunden werden, wenn man den Diameter oder Durchmesser eines solchen Zirkel-Bogens weißt. Man mus aber bei Ausmessung eines solchen Feldes den Diameter und den Umkreis zugleich wissen. Man würde schlecht zurecht kommen, wenn man mit der Meßrute rings umher messen wollte, mithin mus man vorher wissen, wie aus dem bekannten Diameter der Umkreis gefunden werde. Es seie aus dem bekannten Diameter, welcher 100 ist, des Zirkels Fig. 35. der Umkreis durch obige Verhältnis zu finden.

Man spricht: 7′ gibt 22′; was gibt 100′?

Nach dem Reesischen Saz aber x Periph. | 100′
7′ | 22

fac. $314\frac{2}{7}$′.

Will man nun den Inhalt eines zirkelrunden Feldes wissen, so mus man den Diameter mit dem Umkreis multipliciren, und das Produkt mit 4 dividiren. Z. E.

der Diameter AB ist = 100′

der gefundene Kreis $314\frac{2}{7}$

7 | 22° 00′00″
4 |

divid. mit 28 in $7857\frac{1}{7}$ = Inhalt des ganzen Zirkels.

Anmerkung.

Würde die Berechnung der Peripherie, aus dem Diameter den Umkreis zu finden, jemand zu schwer vorkommen, so kan man sich auf folgende Art leicht

 hel-

helfen. Man stekt rings um den Umkreis des Feldes Stäbe je 3 und 3 Schu weit von einander, (man kan den Abstand der Stäbe, wenn man will, kleiner annehmen), und zieht um die Stäbe eine Schnur rings um das Feld, so ist die Schnur das Maas und beinahe dem Umkreis gleich, und man kan alsdenn den Umkreis des Feldes leicht finden, wenn man den Diameter mit dem Umkreis multiplicirt, und das Produkt durch 4 dividirt. Z. E. der Diameter eines runden Feldes seie = 8'
die Schnur, so um das Feld gezogen worden, halte im Maas 25
divid. mit 4 | 200
beinahe wahrer Inhalt des Feldes = 50'.

Wollte man nach einem genaueren Verhältnisse rechnen, als 7 : 22, so könnte man folgendes nehmen, nemlich wenn man den Diameter in 100 Teile teilt, so hat der Umkreis beinahe 314. Es ist aber obige Verhältnis 7 : 22 zum Feldmessen richtig genug.

Von Teilung der Figuren und Felder.

§. 53.

Ein Feld in etliche gleiche oder ungleiche Teile zu teilen, ist in der Feldmeßkunst die schwerste und mühsamste Arbeit. Das meiste kommt darauf an, daß man wisse, wie ein Stük von so und so viel Ruten von einem Stük Feld abgeschnitten werden solle, und dieses abzuschneidende Stük verlangt man entweder in Gestalt eines Triangels oder gleich breites Stük.

Man

Man heist die Linie, welche ein gewises Stük abschneidet, Teilungs-Linie oder Scheid-Linie.

§. 54.

Ein jedes Stük Feld, welches einem Oblong oder verlängerten Vierek gleicht, in so viele Teile zu teilen, als man verlangt, z. E. in 3 Theile. Fig. 36.

Weil die Linien AC und BD einander gleich sind, so darf man nur diese Linien messen, und jede in 3 gleiche Teile teilen, und aus den gefundenen Punkten die Scheid-Linien GF und HE abstеken. Auf diese Art werden nun alle verlängerte, schiefe oder gerade Oblonge abgeteilt, wenn man nur die einander entgegen stehende Seiten richtig in ihre gehörige Teile einteilt, und die Scheid-Linie zieht.

§. 55.

Ein solches verlängertes Vierek also zu teilen, daß die Scheid-Linie durch einen gewisen Punkt gehe.

Aufgab.

Es seie ein Stük Gut unter zwei Besizere auszuteilen, worinnen sich ein Brunnen A befindet, Fig. 37. Tab. 3. Nun soll die Scheid-Linie also gezogen werden, daß jeder Besizer frei auf seinem Eigentum zum Brunnen kommen könne.

Auflösung.

Man ziehe die Linie BG, und teile sie in zwei gleiche Teile, in C, so kan man durch den Punkt C

und den Brunnen A die Scheid-Linie absteken; alsdann ist nicht nur das Feld in zwei gleiche Teile geteilt, und jeder kan zum Brunnen auf seinem Eigentum kommen.

§. 56.

Weil aber auf eine solche Art ein Feld abzuteilen nicht sehr vortheilhaft ist, weil die Teile so irregulär werden, sonderheitlich wenn das Feld in mehr als zwei Teile geteilt wird, so mus man sich in solchen Fällen nach der Willkühr der Besizer richten, unter welche ein solches Stük Gut ausgeteilt wird. Gesezt nun Fig. 38. sollte in 3 gleiche Teile geteilt werden; A ist der Eingang, welcher sonst nirgends am ganzen Gut kan angebracht werden. Würde man das Feld in 3 gleiche Teile teilen, ohne den Eingang mit in Betracht zu ziehen, so würde der mittlere Teil, auf welchen der Eingang fällt, Schaden leiden, wegen des Aus- und Einlaufens. Diesen Schaden wieder zu ersezen, läßt man beim Eingang A ein gemeinschaftliches Stük BCDE liegen, mißt es besonders aus, und siehet, was dem mittleren Stük dadurch abgehet, und ersezt solches durch Abschneiden, von den Stüken I. und II. wie wir bald zeigen werden. Z. E. das ganze Feld halte 246°, folglich kommt auf einen dritten Teil 82°. Das Maas aber des gemeinschaftlichen Wegs BCDE beträgt 18′, welche dem mittleren Stük abgehen. Diese 18′ sind allen dreien Besizern gemein, weil jeder darauf aus- und eingeht oder

fährt

fährt, folglich mus jeder 6′ am Weg leiden, mithin fehlen dem mittleren Stük II. nur noch 12′, welche von dem ersten und dritten Stük abgemessen werden müssen. Da denn die Scheid-Linien BF und CG können abgestekt werden, uud ein jeder Teil ist alsdenn nur noch ohne den gemeinschaftlichen Weg 81° 94′ groß. In andern Fällen teilt man das Gut in die gehörige Teile, und läßt die Sache durch die Besizer ausmachen, denn es ereignet sich öfters, daß nicht nur in solchen Fällen bey Eingängen, Thüren oder Brunnen, sondern wenn ein Feld nicht durchaus gleich gut ist, ein jedes Stük besonders angeschlagen, darum geloset, und das übrige mit Geld bezahlt wird. Gut ist es, wenn ein Feldmesser selbst ein verständiger Mann ist, der nicht nur die Gegenden und Güte der Felder kennet, und also sonderheitlich den Bauren mit Rath in derlei Fällen an die Hand gehen kan.

§. 57.

Von einem Stük Feld ein anderes abzumessen, das die Gestalt eines Triangels hat.

Man messe die Grundlinie AB Fig. 40. und halbire sie, sie sei 36°, so ist die Helfte = 18°. Mit dieser Helfte dividire man in den Inhalt des abzuschneidenden Stüks oder Triangels, welcher in gegenwärtigem Fall 21°78′00″ seie, so hat man die Höhe des verlangten Triangels.

$$18° : \big| \, 21°78\,00 \,\big(\quad \overline{1°2′1″}$$

In dieser Weite der gefundenen Höhe zieht man mit der Grundlinie AB eine Parallel-Linie CD, und wo diese die Seiten-Linie schneidet, so kan, von welchem Ek man will, eine gerade Linie gezogen werden, alsdenn ist der Triangel ABD abgeschnitten.

§. 58.

Ein gleich breites Stük von einem Feld abzumessen.

Man solle von Fig. 39. 9° 37′ abmessen.

Auflösung.

Man messe die Grundlinie AB; sie sei im gegenwärtigen Fall = 4°, und dividirt sie in den Inhalt des abzuschneidenden Stüks, so bekommt man die Breite des verlangten Stüks, wenigstens ungefähr

$$4° \text{ in } \frac{9° 37'}{2° 3' 4'' +.}$$

In dieser gefundenen Breite mus man mit der Grundlinie AB eine Parallel-Linie CD ziehen, alsdenn mißt man die gezogene Linie, ist sie so gros als die Grundlinie AB, so hat man das verlangte Stük richtig, ist sie aber länger, so ist das Stük zu gros, ist sie aber kürzer, wie in gegenwärtigem Fall, so ist das Stük zu klein. Um aber das wahre Stük zu bekommen, so mus man durch Rechnung finden, um wie viel das Stük zu klein oder zu gros seie. Die Länge der gezogenen Linie CD seie 3° 4′ 2″. Diese Länge subtrahire man von der Grundlinie AB, welche 4° ist.

$$\begin{array}{r} 4° 0' 0'' \\ 3° 4' 2'' \\ \hline 5' 8'' \end{array}$$

Jezt

Jezt spricht man: die Linie CD = 3° 4′2″ gibt 5′8″, was gibt 2° 3′4″? oder nach dem Reesischen Saz:

X′	2° 3′4″
3° 4′2″	5′8″
Fac.	3′ 9″.

Wäre nun das abgeschnittene Stük zu gros gewesen, so müßte man diese leztgefundene 3′9″ gegen B auf der Linie DB herunter messen, wäre es aber zu klein gewesen, wie in gegenwärtigem Fall, so mus man gegen F die gefundene 3′9″ abmessen, da man sodenn von F nach C die wahre Scheidlinie ziehen kan.

§. 59.

Von Fig. 41. soll man 44° 84′ abmessen.

Auflösung.

Weil hier die Grundlinie nicht gerad ist, sondern einen Winkel bei D macht, so mus man eine gerade Linie AB ziehen, den Triangel ABD besonders ausrechnen, und dessen Inhalt von dem, was abgemessen werden solle, abziehen, und den Rest alsdenn vollends auf der gezogenen Linie AB abschneiden. Z. E. die Linie AB halte 11° 6′, die Linie DC 3° 4′, so ist

AB	11° 6′	
DC	3° 4′	multipl.
2 :	39° 44′	
	19° 72′	Inhalt des Triangels.

Diesen subtrahire man von dem ganzen abzuschnei-

denden Stük 44° 84′

Area ABD 19° 72′ subtr. also hat man noch auf der Linie AB = 25° 12′ abzuschneiden. Dieses leztere dividire man mit der Linie AB, so kommt die Breite AE, wo man aus E gegen F die Scheidlinie ziehen kan.

Berechnung.

11° 6′ in 25° 42′ dividirt,

kommt 2° 1′9″ für die Breite AE.

Nun hält die gefundene Linie GF 12° 4′; sie ist aber um 8′ grösser als AB.

Jezt spricht man:

12° 4′0″ geben 8′; was geben 2° 1′9″?

oder nach dem Reesischen Saz:

X′	219″
1240″	8″

fac. 1°4′4″. Mus man noch gegen A herunter messen.

§. 60.

Würde die untere Linie einen Winkel machen, wie E Fig. 42. so mus man den Inhalt des Triangels ABC ausrechnen, und zu dem Stük, welches abgemessen werden soll, addiren, und erst nach dieser Summe das verlangte Stük auf der Linie AB abschneiden. Z. B. man soll von der ganzen Fig. 12°54′36″ abschneiden. Man ziehe die Linie AB, und messe sie, und rechne den Inhalt des Triangels AEBD aus, er halte im gegenwärtigen Fall = 5° 46″.

Die-

Dieses zum abschneidenden Stük addirt:

$$
\begin{array}{r}
12^\circ\ 54'\ 36'' \\
5^\circ\ 46'\ 00'' \\
\hline
\text{kommt} = 18^\circ\ 00'\ 36''
\end{array}
$$

welches Maas auf der Linie AB abgeschnitten werden mus.

§. 61.

Von einem Feld, das die Gestalt der 43. Figur hat, soll man 18° 24′ abmessen.

Man siehet hier sogleich, daß die Scheidlinie noch über den Winkel C hinauf kommen werde, mithin mus man in solchem Fall die Linie CD mit AB gleichlauffend ziehen, und das Stük ABCD besonders ausmessen, welches im gegenwärtigen Fall 10° 16′ 26″ hält, und vom ganzen abzuschneidenden Stük subtrahiren. Z. E.

$$
\begin{array}{r}
18^\circ\ 24'\ 00'' \\
10^\circ\ 16'\ 26'' \\
\hline
8^\circ\ 07'\ 74''
\end{array}
$$

folglich mus noch 8° 07′ 74″ auf der Linie CD abgeschnitten werden, da sodenn die wahre Scheidlinie in GF kommt.

§. 62.

Ein jedes Stük Feld in verlangte Teile zu teilen.

Fig. 44.

Man rechnet den Inhalt des ganzen Feldes aus, und dividirt ihn in so viel Teile, als man verlangt, zum Beispiel, der Inhalt des Feldes ABCD seie 116° 67′, und soll in 3 gleiche Teile geteilt werden.

116°

$$3 : \frac{116^\circ\ 67}{38^\circ\ 89''}$$ kommt auf jeden Teil. Nun kan die Linie AB zur Grundlinie angenommen werden, und einen Teil nach dem andern abschneiden. Z. E. die Länge AB seie 16° 5'

divid. mit 16° 5') 38°89'00''

2° 3' 5'' —.

Diese 2° 3' 5'' mus von B nach H und von A nach G abmessen, so kan man die erste Scheidlinie GH ziehen. Ferner messe man von H nach F und von G nach E wieder 2° 3' 5'', so bekommt man die zweite Scheidlinie EF, und sind folglich 2 Teile abgeschnitten, das dritte Stük aber darf man nicht abschneiden, weil es von selbsten übrig bleibt.

§. 63.

Vorheriges Stük Feld in ungleiche Teile zu teilen.

Z. E. Jakob soll davon haben $\frac{1}{3}$tel, Hs. Jerg $\frac{1}{4}$tel, Michel $\frac{2}{5}$tel.

Hier mus eines jeden Teil nach der Gesellschafts-Regel also gefunden werden:

3	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	unter einerlei Benennung.
4	4	3	3	
5	5	5	4	
60	20	15	24	addirt.
			15	
			20	
			59 = $\frac{59}{60}$.	

Nun

Nun spricht man also:

$\frac{59}{60}$ gibt 116° 67′; was gibt $\frac{1}{3}$?

$\frac{59}{60}$ gibt 116° 67′; was gibt $\frac{1}{4}$?

$\frac{59}{60}$ gibt 116° 67′; was gibt $\frac{2}{5}$?

Oder nach dem Reesischen Saz:

I.	II.	III.
x° | $\frac{1}{3}$	x° | $\frac{1}{4}$	x° | $\frac{2}{5}$
$\frac{59}{60}$ | 116° 67′	$\frac{59}{60}$ | 116° 67′	$\frac{59}{60}$ | 116° 67′.
fac. 39° $54\frac{54}{59}$′	f. 29° $66\frac{11}{59}$′	f. 47° $45\frac{53}{59}$.

Es bekommt also zu seinem gehörigen Teil

Jakob	39° $54\frac{54}{59}$′	weil diese Brüche nicht viel betragen, so kan man sie fahren lassen.
Hß. Jerg	29° $66\frac{11}{59}$′	
Michel	47° $45\frac{53}{59}$′	
	116° 67′	

Weil man jezo weißt, was eines jeden Teil ist, so kan ein jedes Stük besonders abgeschnitten werden, wie bisher gezeigt worden.

§. 64.

Ein Stük Feld wie ABCD Fig. 50. Tab. 4. soll in 3 gleiche Teile geteilt werden, davon soll Conrad haben $\frac{3}{8}$tel, Josef $\frac{2}{3}$tel und Matthes $\frac{1}{4}$tel.

Wäre vorhergehende Methode etwa nicht bequem, so kan man sich folgender Art bedienen: Man messe die Seite AC und BD. Zum Beispiel: AC halte 36°, BD 24°. Nun addirt man alle 3 Teile zusammen, und spricht: alle 3 Teile bekommen die ganze

Linie

Linie AC; was für einen Teil von der Linie AC bekommen $\frac{3}{8}$tel, $\frac{2}{3}$tel, $\frac{1}{4}$tel? auf gleiche Art verfährt man bei der Linie AD, da man ebenfals spricht: alle 3 Teile bekommen die Linie BD; was bekommen $\frac{3}{8}$tel, $\frac{2}{3}$tel, $\frac{1}{4}$tel? so werden sich, wenn man nach der Ausrechnung die gehörige Teile auf AC und BD abmißt, Punkte ergeben, aus welchen die Scheidlinien gezogen werden können. Wenn AC = 36° und BD = 24, so ist die Berechnung:

8	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$
3	3	8	8
4	4	4	3
			2
24	9	16	6

6 } addirt
9 }

31 = $\frac{31}{24}$.

Nun spricht man bei der Linie AC:

$\frac{31}{24}$ geben 36; was geben $\frac{3}{8}$tel?
$\frac{31}{24}$ geben 36; was geben $\frac{2}{3}$tel?
$\frac{31}{24}$ geben 36; was gibt $\frac{1}{4}$tel?

Eben so spreche man bei der Linie DB:

$\frac{31}{24}$ geben 24; was geben $\frac{3}{8}$tel?
$\frac{31}{24}$ geben 24; was geben $\frac{2}{3}$tel?
$\frac{31}{24}$ geben 24; was gibt $\frac{1}{3}$tel?

Aus-

Ausrechnung nach dem Reesischen Saz:

I. Saz. x°	$\frac{3}{8}$ AC	$\frac{3}{8}$ BD
$\frac{3}{2}\frac{1}{4}$	36°	24°
facit	$10^\circ 4' 5''+$	$6\,9' 6''+$.

II. Saz. x°	$\frac{2}{3}$ AC	$\frac{2}{3}$ BD
$\frac{3}{2}\frac{1}{4}$	36°	24
facit	$18^\circ 5' 8''+$	$12^\circ 3' 8''+$.

III. Saz. x°	$\frac{1}{4}$ AC	$\frac{1}{4}$ BD
$\frac{3}{2}\frac{1}{4}$	36°	24°
facit	$6^\circ 9' 6''+$	$4^\circ 6' 4''+$.

Dem Conrad mus man also auf der Linie AC von C gegen A abmessen $10^\circ 4' 5''+$, und auf der Linie BD von D gegen B $6^\circ 9' 6''$, so kan man die Scheidlinie EF ziehen, und Conrad bekommt zu seinem Teil das Stük Nr. I.

Ferner mus man dem Josef von E nach A abmessen $18^\circ 5' 8''+$, und von F nach B $12^\circ 3' 8''+$, so bekommt Josef für seinen Teil das Stük Nr. II. Sind diese 2 Stüke richtig abgemessen, so hat man nicht nötig, das leztere Stük besonders auszurechnen, weil es von selbsten übrig bleibt.

§. 65.

Ein Stük Feld, wie Fig. 45. soll man in drei gleiche Teile teilen.

Man mißt das ganze Stük aus: zum Beispiel, es halte 420°, und dividirt den Inhalt mit 3, so kommt

kommt heraus, wie viel ein jeder Ruten haben mus. Nun stekt man mit Stäben nach Gutdünken die Scheidlinien BD und HF ab, und mißt sodann ein jedes Stük besonders aus; hat ein jedes abgeschnittenes Stük sein gehöriges Maas, so ists gut, wo nicht, so mus man, im Fall das Stük zu gros wäre, davon — oder zu klein, dazu abmessen.

Z. E.

div. mit 3: 420
——
140° kommen auf einen Teil.

Man messe das erste Stük, welches hält 110° Ruten, mithin fehlen zu diesem Stük noch 30°; diese mus man auf der Linie DB abmessen, so kommt die wahre Scheidlinie in EC.

Man messe auch das Stük Nr. II. kommt vor dessen Inhalt 156°, mithin ist das Stük noch um 16° zu gros. Diese mus man auf der angenommenen Scheidlinie AF abschneiden, so kommt die wahre Scheidlinie in IG.

Das IIIte Stük hat man nicht nötig zu messen, weil sich dessen Inhalt von selbsten ergibt.

Anmerkung.

Auf diese Art ein Feld abzuteilen, ist sehr vorteilhaft, sonderheitlich wenn das Feld allerlei Krümmungen hat, folglich andern Abteilungs-Arten vorzuziehen.

Vom Teilen der Triangel.

§. 66.

Ein dreieckichtes Feld in verlangte gleiche Teile zu teilen. Zum Exempel in 5. Teile.

Man teile die Linie AB Fig. 46. Tab. 3. in 5. gleiche Teile, und ziehe aus C die Scheidlinien CG, CD, CE, CF, so ist der Triangel richtig abgeteilt.

§. 67.

Einen Triangel in drei gleiche Teile zu teilen, daß die Teilungs-Linien mit der Grundlinie parallel laufen. Fig. 47. Tab. 3.

Man messe die Linie AC oder BC. Z. E. BC seie = 21°, dieses multiplicire man mit sich selbst, kommt 441. Diese Quadratzal dividire man mit 3. als mit der Zal der Teile, in welche der Triangel geteilt werden soll.

3 in : 441
⅓ = 147 hieraus die Quadratwurzel,

so hat man die Linie CF = $12\frac{1}{4}°$ ungefähr.

Ferner ziehe man aus ⅔tel 147 + 147 = 294 die Quadratwurzel, so bekommt man die Linie CD = 17° ungefähr. Wenn man nun aus F und D die Linien FG und DE parallel mit AB zieht, so ist der Triangel in drei gleiche Teile geteilt.

§. 68.

Es gibt noch ungemein viele Arten Felder zu teilen oder auszumessen, teils durch Rechnung, teils

teils ohne Rechnung, sie sind aber mehr curios als brauchbar.

Etwas aus der Stereometrie, und zwar von den Maasen in der Stereometrie.

§. 69.

Wenn man etwas ausmessen will, so mus man den Maaßstab wissen, welcher zu der auszumessenden Sache tauglich ist; dieses siehet man aus dem bisherigen, indem man eine Linie wieder mit einer Linie, und eine Fläche wieder mit einer Fläche ausgemessen hat. Eben so verhält es sich beim Ausmessen der Körper. Es mus also das Maas, womit ein Körper ausgemessen wird, nothwendig ein Körper sein, und zwar ein Kubus, oder Würfel, der eine Rute oder Schu ꝛc. lang, eine Rute ꝛc. breit, und eine Rute hoch oder dik ist. Eine solche Kubic-Rute oder Schu ꝛc. hat also ein Quadrat zur Grundfläche, welches nach dem Quadrat-Maas im 10teiligen 100. Quadrat-Schu ꝛc. nach dem 12teiligen Maas aber 144. Quadrat-Schu ꝛc. hat. Weil aber eine Kubic-Rute auch zugleich eine Dike hat, so kan Quadrat-Maas und Kubic-Maas nicht einerlei sein. Eine Kubic-Rute hält nach dem 10teiligen Maas 1000. Kubic-Schu, weil 10. Schichten auf einander liegen. Nach dem 12teiligen Maas 1728. Kubic-Schue. Es hat demnach die

Decimal-

Decimal=Rute	12Schuige Rut.	16Schuige Rut.
Schu 1000	1728	4096
Zoll 1000000	2985984	7077888
Lin. 1000000000	5159780352	12230690464.

§. 70.

Man wird leicht begreifen, daß man die Verwandlung des Kubic=Maases, z. E. 10teiliges in 12teiliges oder 16teiliges, und dieses in jenes eben so anbringen könne, wie §. 33. 34. und 35. gezeigt worden, man mus dabei nur bedenken, daß man mit Kubic=Maas zu thun habe, wo man beim Abschneiden, Anhängen der Zalen, allemal 3. Zalen nehmen müsse.

Vom Ausrechnen einiger Körper.

§. 71.

Was einen Körper ausrechnen heisse, braucht nicht viel Erklärens. Es heist nemlich finden, wie viel er Kubic=Ruten Kubic = Schu ꝛc. halte, daher heist man es auch kubiren.

§. 72.

Den Inhalt eines gleichdiken Körpers, der 12' lang, 7' breit, und 8' hoch ist, zu finden.

Die Grundfläche des Körpers wird zuerst nach der Flächenmessung ausgerechnet, diesen Inhalt multiplicire man mit der Höhe, so kommt der Inhalt des Körpers. Zum Beispiel:

lang = 12'
breit = 7'
84' = Area der Grundfläche.
Höhe = 8'
672' Kubic=Schu.

§. 73.

Da es uns vor allen Dingen darum zu thun ist, um den Nuzen der kubischen Rechnungen einzusehen, und zugleich zu zeigen, wie man sie auch in ökonomischen Fällen gebrauchen könne, so wollen wir solche auf etliche Aufgaben anwenden.

Ein Keller seie auszugraben, der 3°.2' lang, 2° 9' breit, und 1° 5' tief, wie viel Kubic=Ruten mus man ausgraben?

Länge = 3° 2' } multiplicirt
Breite = 2° 9' }
9° 28' } mult.
Tiefe 1° 5' }
13° 920' müssen ausgegraben werden.

Es seie ein Graben zu machen, dessen obere Breite = 18', die untere aber 14', die Tiefe 20', wie viel Kubic=Schu Erde mus man ausgraben, wenn der Grab 4000' lang werden solle?

Anmerkung.

Weil hier die obere und untere Breite ungleich ist, so mus man eine mittlere Breite suchen, welches geschiehet, wenn man die obere und untere Brei-

te

te zusamen addirt, und das herausgebrachte halbirt. Z. E.

Obere Breite = 18'
untere Breite = 14'
32'
2 : ———
mittlere Breite = 16'
Tiefe = 20'
320'
Länge des Grabens = 40000'
12800000' Kubic-Schu Erde müssen ausgegraben werden.

§. 74.

Man fordert öfters auch von einem Feldmesser eine Berechnung, was ein solcher Graben im Durchschnitt kosten könne, wenn man weist, wie viel Kubic-Schu ein Mann des Tags wegschaffen kan, und wie viel für den Kubic-Schu auszugraben bezalt werde. Zum Beispiel, es solle ein Ueberschlag über den in voriger Aufgabe angeführten Graben entworfen werden, wenn für den Kubic-Schu $1\frac{1}{2}$ kr. bezalt wird.

Hier darf man nur nach der Regel de tri sagen:

1. Kubic-Schu gibt $1\frac{1}{2}$ kr. was geben 12800000. Kubic-Schu?

Oder nach dem Reesischen Saz:

x fl.	12800000'
1. K. Sch.	$1\frac{1}{2}$ kr.
60 kr.	1 fl.

Facit = 320000 fl.

 Man

Man will ein Gebäude aufrichten, die Länge des Grundrisses AB Fig. 48. Tab. 3. ist = 60', die Breite AC = 40', die Dike der Mauren EF = 3', und die Höhe des untersten Stoks ist 12', wie viel Kubik-Schu wird das Gemäuer im ersten Stokwerk halten?

Man rechne den Inhalt einer jeden Mauer besonders, und addire alle Produkte zusamen.

Berechnung.

Länge AB = 60'
Dike EF = 3
180'
Höhe des Stokwerks = 12'
2160 Kubic-Schu der Seite AB, eben so viel hält auch CD,
mithin 2160'
2'
4320' = Inhalt der beeden Seiten AB und CD.

Jezt suche man den Inhalt in Kubic-Schu der beeden Seiten AC und BD. es gehen aber von beeden Seiten 6. Schu ab, mithin ist

AC noch = 34'
Dike EF = 3'
102'
12' Höhe des Stokwerks.
1224' eben soviel hält auch die Seite BD
mithin 2
addirt { 2448' Inhalt der zwo Mauren AC u. BD.
4320' Inhalt der zwo Mauren AB u. CD. }
6768' kubischer Inhalt des untersten Stok-Gebäudes.

Auf

Auf gleiche Art werden die Mauren im Fundament, im Keller, im 2ten und 3ten Stokwerk berechnet, nur mus man aber in Acht nehmen, daß die Mauren in obern Stokwerkern dünner als die Mauren in untern Stokwerkern, und die Stokwerks-Höhen nicht überall gleich sind. Und so kan man den Inhalt von dem Mauerwerk eines ganzen Hauses finden. Weist man dieses, so kan man den Mauerlohn, imgleichen wie viel Steine, Kalch und Sand erfordert werden, berechnen, wenn man weist, daß dem Maurer für das Kubic-Klafter, das ist 36 Schu, bezalt werde, im Fundament und im Keller 22 kr. im ersten Stok 26 kr. im 2ten Stok 28 kr., und daß auf 4 Klafter Mauerwerk ein Kubik-Schu Stein, und auf 13 Klafter Mauerwerk 1 Fuder Kalch, auf ein Klafter Mauerwerk aber 1 Karren Sand erfordert werde.

Es geht freilich noch etwas wegen den Thüren und Fenstern ab, aber nicht an Mauerlohn, weil solche zu sezen eben so viele Zeit erfordert als auszumauren.

In einer Scheuren ist der Garben-Barn 30' lang, 24' breit, und 46' hoch; wenn nun eine Garbe 3 Kubic-Schu Plaz einnimmt, wie viel Garben kan man in den Barn einlegen?

Zuerst rechne man, wie viel Kubic-Schu der Barn halte.

Långe = 30′ }
Breite = 24′ } mult.

720′

Höhe = 46′ mult.

3 in : 33120′ diesen Inhalt dividire man mit 3, so kommt 11040 als die Anzal Garben, welche in den Barn können eingelegt werden.

Den Inhalt eines hohlen Gefässes, z. Ex. eines vierekichten Bronnentrogs oder Fruchtfachs zu finden.

Man messe die inwendige Långe, Breite und Tiefe, multiplicire die gefundene Maaße mit einander, so zeigt das Produkt den Inhalt des Bronnentrogs oder Fruchtfachs an. Z. E.

die inwendige Långe eines Bronnentrogs seie = 8′ 4″
die = = Breite = = = = 4′ 5″
die = = Tiefe = = = = 3′ 4″

Diese dreierlei Maaße mit einander multiplicirt gibt

Långe = 8′ 4″ }
Breite = 4′ 5″ } mult.

37′ 80″ }
Tiefe = 3′ 4″ } mult.

128′ 520″ Inhalt des Bronnentrogs.

Anmerkung.

Würde aber der Bronnentrog oben weiter als unten sein, so müsten die untere und obere aber innere Weiten genau gemessen, und mit einander verglichen werden, z. E.

die

die untere Länge seie = 8'4'' } addirt
die obere = = = 8'8'' }

17'2''
2 : ———
8'6'' mittlere Länge.

die untere Breite = 4'5'' } addirt
die obere Breite = 4'9'' }

2 : 9'4''
———
4'7'' mittlere Breite.

die Tiefe = 3' 4''

Jezt multiplicire man die verglichene Längen mit der verglichenen Breite, und das kommende Produkt mit der Höhe oder Tiefe, so kommt der Inhalt des Bronnenkastens heraus.

mittlere Länge = 8' 6'' } multipl.
mittlere Breite = 4' 8'' }

40' 42'' } multipl.
Tiefe = 3'4'' }

137' 428''. Inhalt des Kastens.

Noch etwas aus der Stereometrie, und zwar vom Visiren.

§. 75.

Visiren heißt überhaupt, durch einen gewisen Maasstab ausmessen und bestimmen, wie viel ein gewises Gefäß von einer darinnen angefüllten Materie, z. E. Wasser, Wein, Frucht ꝛc. enthalte. Die Hauptsache wird darauf ankommen, daß man sich besondere Maasstäbe sowohl zur Frucht als zum

Wein verfertigt, hat man diese, so kan man leicht bestimmen, wie viel ein solches Gefäß, Maas Wein oder Wasser, Srj. Frucht halten kan. Um aber die Sache nicht schwer, sondern vielmehr leicht und nüzlich zu machen, so wird mehrentheils nur Rüksicht auf einige Gefässe genommen. Eine weitläuftigere und leichte Abhandlung von Ausmessung der kubischen und cylindrischen Gefässe hat der ehmalige Herr Pfarrer zu Weil im Schönbuch, M. Zennek, Anno 1774. herausgegeben, unter dem Titel: Anweisung den Inhalt cylindrischer und kubischer Gefässe, auch nicht voller Fässer, wie viel solche leer oder voll seyen, auf eine sehr leichte und richtige Art zu berechnen. Diese Abhandlung ist hinreichend, den Meßliebhaber in Messung der kubischen Gefässe zu unterrichten, unerachtet sie nur $1\frac{1}{2}$ Bogen stark ist. In folgendem werden einige Säze und Aufgaben daraus angegeben werden.

§. 76.

Man weißt, daß zu Ausmessung eines Körpers ein Kubus oder Würfel zum Maasstab angenommen wird; Würde nun ein Würtemb. Srj Frucht, Imj. Wasser oder Wein, genau einen Kubic-Schu halten, so würden die Gefässe, worein Flüssigkeiten gegossen werden, eben so leicht auszumessen sein, als wie ein anderer Körper ausgemessen wird. Weil aber weder 1. Srj. Frucht noch 1. Imj. Wasser einem Kubic-Schu gleich ist, so mus man 1. Imj. oder

oder Sri. Frucht in einen Kubum verwandlen, den man hernach zu Ausmessung der Früchten und Flüssigkeiten gebrauchen kan.

§. 77.

Ein Würtembergisches Imi. von 10 Maas in einen Kubum zu verwandlen.

Man lasse sich von einem Schreiner ein rechtwinkelichtes Gefäß von Brettern zusamen schlagen, welches ungefähr etliche Zoll über einen Schu lang, breit und hoch ist, fast wie ein Würfel, und wenn allenfals die Fugen das Wasser nicht hielten, so kan man sie ganz dünn mit Pech ausgiessen. Man stelle dieses Gefäß auf eine senkrechte Ebene, und giesse 1 Imi. oder 10 Maas darein, man messe die Höhe des Wassers samt der Länge und Breite desselben, nach einem gewisen Maasstab, und rechne daraus den Inhalt, aus dem kommenden Produkt extrahirt man die Kubic-Wurzel, da man denn die Seite von einem Kubo erhält, der 10 Maas oder 1 Imi. halten wird. Z. E.

die innere Länge des Kubi seie genau	$= 9'9''0'''$	Nach dem Würtemb. Schu, der aber in 10 Teile oder Zolle eingeteilt ist.
die innere Breite	$= 9'9''0'''$	
die Tiefe des Wassers	$= 7'8''0'''$	

Berechnung.

Breite $= 9'9''0'''$
Länge $= 9'9''0'''$ } multipl.

$98'01''00'''$
Tiefe des Wassers $= 7'8''0'''$

$764'478''000'''$

Hier=

Hieraus Radix Cubica = 9' 1'' 4'''. Das ist: 9 Würtemb. Decimal=Zoll, 1 Decimal=Linie, und 4 Decimal=Scrupel.

Da man nun das Maas von einer Seite eines Kubi, der 1 Imi. hält, gefunden, so trage man diese gefundene Länge auf einen besonders darzu gemachten vierekichten Stab, der beliebig lang sein kan, so viel mal man will. Einen Teil von der auf den Stab getragenen Länge teile man in 10 Teile, und einen 10den Teil wieder in 10 kleinere Teile; so kan man einen solchen Teil, der die Länge des gefundenen Kubi hat, für einen Schu den 10den Teil desselben für einen Zoll, und den 10den Teil eines Zolles für eine Linie ansehen. Einen Schu bezeichnet man mit (°), einen Zoll mit ('), und eine Linie mit ('').

§. 78.

Nun wird der Gebrauch dieses Maasstabs nicht schwer sein, wenn man sich vorher das Ausmessen der Körper recht bekannt macht, wovon in vorigem Kapitel hinlänglicher Unterricht gegeben worden. Wie viel ein Bronnenkasten Imi Wasser halte, wird gefunden, wenn man die Länge, Breite und Tiefe mit diesem verfertigten Maasstab ausmist, und die Maase, wie gewöhnlich, in einander multiplicirt. Z. E.

Der

Der Bronnentrog halte nach seiner innwendigen

Länge = 8° 0' 0''
nach der Breite = 5° 0' 0''
nach der Tiefe = 4° 0' 0''

so ist die Berechnung

Länge = 8° 0' 0''
Breite = 5° 0' 0'' } multipl.

40° 00' 00''

Tiefe = 400''

160° 000' 000'' d. i. 160 Jmi.

Wollte man dieses herausgebrachte Maas auf Würtembergische Aimer reduciren, so müste man solches mit 16. dividiren, weil 1. Aimer 16. Jmi. hält.

16 | 160 (10 Aimer.
16
— 0

Anmerk. Auf diese Art nun wird jedes 4ekichtes Gefäß, worinnen Wasser oder Wein befindlich, ausgemessen.

§. 79.

Einen Maasstab zu verfertigen, womit 4ekichte Gefässe, z. E. Fruchtbehälter oder Fruchtfässer ausgemessen werden.

Man nehme das oben erwähnte Gefäß, und schütte 1 Srj. Frucht, z. E. Gersten oder Kernen darein, und messe wieder beede inwendige Weiten, deßgleichen die Tiefe der Frucht. Die Länge halte 9' 9'' 0''',

die

die Breite 9'9''0''', die Tiefe 9'4''9''', so ist der kubische Inhalt:

Länge = 9' 9'' 0''' } multipl.
Breite = 9' 9'' 0'''

98' 01'' 0 0'''

Tiefe = 9' 4'' 9'''

930' 114'' 900'''. Hieraus Radix Kubica beinahe 9 7'' 6'''

Diese Länge nehme man von dem Würtembergischen Maasstab, und trage sie so vielmal auf einen vierekichten Stab als man will, und teile solche Länge in 10 Teil, und einen solchen 10den Teil wieder in 10 kleinere Teile, so kan man die erste Teile vor Schu, die 2tere für Zolle, und die 3tere vor Linien gelten lassen, die Schu werden alsdenn mit (°), die Zolle mit ('), und die Linien mit ('') bezeichnet. Mit diesem Maasstab werden alle ekichte Fruchtgefässe ausgemessen, z. E. Ein Fruchtfach halte

der Länge nach 42° 0' 0''
der Breite — 24° 0' 0''
der Tiefe — 6° 0' 0''

Berechnung.

Länge = 42° 0' 0''
Breite = 24° 0' 0''

1008° 00' 00''

Tiefe 6° 0' 0''

6048° 000' 000''

Wolte man wissen, wie viel dieses Schl. ausmache, so müste das Produkt mit 8, als dem Maas eines Scheffels, dividirt werden.

8 | 6048 (756 Würtemb. Scheffel.

§. 80.

§. 80.

Einen Maasstab zu verfertigen, womit cylindrische Gefässe, z. E. Fässer nach Aimer, Imi und Maas können ausgemessen werden.

Wenn ein Maasstab, womit die Fässer nach Aimer, Imi und Maas ausgemessen werden sollen, solle verfertigt werden, so mus man vor allen Dingen ein so viel als immer möglich genaues Verhältniß zwischen den cylindrischen und kubischen Gefässen finden, welches man nach dem Ludolphischen Verhältniß 000 : 3141, als den besten Verhältnißzalen zur Quadratur des Zirkels finden kan, hat man ein solches Verhältniß zwischen den kubischen und cylindrischen Gefässen, so kan leicht ein Maasstab zur Ausmessung der cylindrischen Gefässe verfertiget werden. Es solle also zuförderst gezeigt werden, wie sich die Grundlinie eines Kubi zum Diameter eines gleichviel haltenden Cylinders, dessen Höhe dem Diameter gleich ist, verhalte.

Berechnung.

Man nehme an, der Inhalt eines Kubi seie = 13579100000. Der Diameter eines Cylinders = 12000, seine Höhe = 12000. so wird der Inhalt desselben nach dem Reesischen Saz also gefunden.

x Inhalt	12000 Diameter.
1000 Diam.	3141 Periph.
4.	12000
	12000

13579100000 = Inhalt des Cylinders.

Da

Da nun der Inhalt des obigen Kubi dieser gefundenen Zal gleich ist, so darf man nur die Kubic-Wurzel daraus extrahiren, da sich sodann die Grundlinie des Kubi ergiebt.

1357910000000. hieraus Radix Kubica beinahe = 1107 + ¼.

Mithin wäre das Verhältniß der Grundlinie eines Kubi zum Diameter eines gleichviel haltenden Cylinders, dessen Höhe dem Diameter gleich ist

wie 1107 : 12000.

Wie dieses Verhältniß könne genuzt werden, wird sich sogleich zeigen. Man nehme das oben erwähnte kubische Gefäß, und giesse darein ein genau gemessenes Imi Wasser, und zeichne auf allen Seiten inwendig, wie weit das Wasser an denselben gereicht habe.

Es ist schon oben vor die innere Weite des Kubi gefunden worden = 9° 9′ 0″
innere Breite 9° 9′ 0″
vor die Tiefe des Wassers 7° 8′ 0″

Also der Inhalt des Kubi = 764° 478′ 000″. hieraus Radix Kubica = 9° 1′ 4″.

Hieraus wird sich nun gleich ergeben, wie der Maasstab für die cylindrische Gefässe müsse verfertigt werden.

Man spricht nach dem eben gefundenen Verhältniß:

Die Grundlinie eines Kubi 1107 gibt 12000 zum Diameter eines gleichviel haltenden Cylinders; was gibt eines andern Kubus Grundlinie 914. für einen

mit

mit eben diesem Kubo gleichviel haltenden Cylinders, Diametrum?

Berechnung nach dem Reesischen Saz:

x Diam.	914 Grundl. eines Kubi
Grundl. eines Kub. 1107	12000. Diam.

fac. 9° 9' 1'' + . . das ist:
9° Würtemb. Decimalzoll,
9' Linien, und 1'' Scrupel.

Diese gefundene 9° 9' 1'' werden genau auf einem 1000teiligen Maasstab, dessen Länge genau 1 Würtemb. Schu, aber in 10 gleiche Teile oder Zolle eingeteilt ist, abgenommen, und auf einen besonders darzu verfertigten vierekigten Stab getragen, so vielmal als die Länge des Stabs es erlaubt; den ersten Teil auf dem Stab kan man wieder in 10 gleiche Teile, und einen solchen Teil wieder in 10 kleinere Teile einteilen, so bedeutet ein grosser Teil 1 Imi, ein kleinerer Teil 1 Maas, und der noch kleinere Teil den zehenden Teil einer Maas.

Gebrauch dieses Visier-Stabs.

Man messe mit dem verfertigten Stab die Länge des Fasses, wovon aber die Zargen und Dike der Böden abgezogen werden müssen; Ferner werden die zwei Diametri der beeden Böden gemessen, und wenn sie ungleich sind, müssen sie mit einander verglichen werden, das ist: man addirt ihr Maas zusamen, und dividirt die Summe mit 2. Nun mus man die gemessene Spondtiefe zweimal nehmen, und die verglichene Bodentiefe darzu addiren, und die

Summe mit 3 dividiren, da man denn den wahren Diameter eines Faß-Cylinders erhält.

Es seie der vordere Boden-Diameter = 4° 2′ 3″
der hintere = = = = 4° 4′ 5″
2 in — 8° 6′ 8″
so ist der verglichene Boden-Diameter = 4° 3′ 4″

Die Spondtiefe seie = 4° 9′ 1″

Man suche jezt den wahren Diameter

Spondtiefe = { 4° 9′ 1″
4° 9′ 1″
verglichener Boden-Diam. = 4° 3′ 4″
divid. 3 in 1 4 1 6
4° 7′ 2″ wahrer Diameter des Faß-Cylinders.

Da man also den Diameter des Faß-Cylinders gefunden, so kan auch leicht der Inhalt nach Aimer, Imi und Maas gefunden werden. Man multiplicirt nemlich die Länge des Fasses, welche im gegenwärtigen Fall 8° 0′ 2″ ist, mit dem gefundenen Diameter 4° 7′ 2″. und das herausgebrachte Produkt noch einmal mit eben diesem Diameter.

wahrer Diameter = 4° 7′ 2″
Länge des Fasses = 8° 0′ 2″
9 4 4″
3 7 7 6
3 7° 8 5′ 4 4″
Diameter = 4° 7′ 2″ multiplicirt.
1 7 8° 6 7 2′ 7 6 8″

Das ist 178 Imi 6⅔ Maas, oder 11 Aimer, 2 Imi, 6⅔ Maas.

Anmer-

Anmerkung.

Die Ausmessung und Berechnung der Oval-Fässer ist eine sehr mühsame und beschwerliche Arbeit, daher wir es übergehen, weil wir uns meistens nur auf solche Fälle einschränken, die am häufigsten vorkommen; hat man aber dasjenige, was bisher gesagt worden, recht gut verstanden, so wird derjenige, so sich mit Ausmessen der Fässer beschäftigt, auch leicht die seltene Fälle von selbsten verstehen lernen, und man wird auch finden, wenn man aufmerksam ist, und auf alles Achtung gibt, sollten es auch nur Kleinigkeiten sein, daß man sich die äusserste Genauigkeit nicht versprechen dörfe, wegen Ungleichheit des Fasses, Böden und der Taugen.

Anhang.

§. 81.

Meine bisherige Absicht war, einem praktischen Feldmesser nur diejenige Handgriffe und Vorteile zu zeigen, die beim allgemeinen Feldmesser vorkommen, und wie dieselbe bei der Winkelscheibe können genuzt werden, so habe nicht ermanglen wollen, auch etwas von dem Gebrauch des in der praktischen Geometrie so nüzlichen Meßtisches, und die Vorteile, so man dabei anwenden kan, hier gleichsam in einem Anhang dieses bisherigen vorzutragen, weil es doch unter vielen Köpfen auch solche gibt, die

nicht gerad bei dem Feldmessen stehen bleiben wollen, sondern auch zu wissen verlangen, wie Linien zu messen, zu denen man nicht oder nur zum Teil kommen kan, und wie ein Stük Gut, oder der Plan einer Markung, einer Sta t, eines Dorfs aufzunehmen seie, und weil mir sonderheitlich einige Gelehrte und Kunstverständige, denen ich diese Schrift zum Durchlesen übergab, rieten, auch den Gebrauch des Meßtisches zu zeigen, so soll gegenwärtiger Anhang darzu gewidmet sein.

Beschreibung des Meßtischleins.

§. 82.

Das Meßtischlein besteht:

I. Aus 2 vierekichten Brettlein, jedes davon kan $1\frac{1}{2}$ bis 2 Schu im gevierten halten, sie sind am besten, wenn sie von hartem Birnbaum Holz recht glatt abgehobelt, und auf den Seiten mit Leisten verwahrt werden, daß sie sich nicht so leicht werfen können oder krum werden. Das erste Brettlein ist und bleibt wie es vom Schreiner verfertigt wird, nur wird unten an dasselbe ein 12 bis 15 Zoll langer Zapfen angeschraubt, der durch die Hülse AB Fig. 52. Tab. 4. geht. Auf dem andern Brett aber, welches beim Gebrauch auf das untere gelegt, und mit etlichen Schrauben fest gemacht wird, ist ein ganzer Zirkelbogen in 360 grade geteilt, aufgezeichnet; es kan auch nur ein halber Zirkelbogen von 180°. sein; dieses leztere Brett vertritt die Stelle eines Astrolabii.

II. Aus

II. Aus dem Fuß oder Stativ. AB Fig. 52. ist eine von hartem Holz gedrehte runde Hülse, welche 5 Zoll lang und im Durchmesser $2\frac{1}{2}$ Zoll ist. Durch die Mitte ist der Länge nach ein Loch durchgebohrt, im Diameter $1\frac{1}{4}$ Zoll haltend. Bei D ist eine Stellschraube angebracht; in diese Hülse sind 3 Zapfen, E, F und G eingemacht, (in der Zeichnung können aber nur 2 derselben gesehen werden) in welche die 3 Füsse EH, GI und FK welche $3\frac{1}{2}$ auch 4 Schu hoch sein können, angeschraubt, und sich leicht herum drehen lassen.

III. Aus dem Diopteru Lineal. AB Fig. 53. ist ein von hartem Holz gemachtes Lineal von 15 Zoll lang und 3 Zoll breit, worauf bei C ein kleines und $5\frac{1}{2}$ Zoll hohes Postement oder Stativ, das oben bei D ein Gewind hat, in welchem sich das eigentliche Dioptern-Linial, welches ungefähr 13 — 14 Zoll lang ist, drehen läst, um die Absehen leicht nach den Gegenständen richten zu können, an das obere Dioptern-Linial ist ein mössingner Halbzirkel GIH angeschraubt, der 3 Zoll zum Radio hat, und in 2mal 90° abgeteilt. Aus dem Centro K fällt ein von Pferdehaar gemachter Senkel, der beim Gebrauch die Grade auf dem Halbzirkel anzeigt und abschneidet. Unter dem Gewinde D befindet sich ein Getrieb N, welches in ein gezahntes Rädle eingreift, und durch dessen Herumdrehung das Dioptern-Linial bald höher bald tiefer stellt. Die zwey Absehen F und E sind

an der Schärfe des obern Linials perpendikular aufgerichtet, sie sind von Mössing und etwa 1 ½ bis 2 Zoll hoch, in jeder Diopter ist ein kleines Löchlein und eine Oefnung, durch welche kreuzweis Pferdehaare a. b in der Höhe des Löchleins gezogen sind, daß wenn das Auge durch das Löchlein und Kreuzlein wegsiehet, solches genau parallel mit dem Linial geschehe; Die Punkte oder Löchlein in den Dioptern liegen genau in einer Vertikal-Fläche dem untern Linial, so daß, wenn eine Perpendikularlinie von dem Punkte a oder b heruntergefällt wird, dieselbe genau an der Nebenseite des untern Linials streift, vorausgesezt, wenn das Instrumentle auf einer horizontalen Ebene stehet. Ferner gehört noch zu dem Meßtischlein ein Senkelblei wie Fig. 54. welches auf zweierlei Art gebraucht wird, wovon wir beim Gebrauch des Meßtischlens desselben Gebrauch und Nuzen anzeigen wollen. Bei O ist ein kleines Stükchen Mössing, worein ein Löchlein gemacht, daß eine etwas starke Nadel durchgestekt werden kan, dieses Stük läßt sich nicht nur an dem Rand des untern Linials der Länge nach hin und her schieben, sondern auch leicht hinweg nehmen.

Von dem Gebrauch des Meßtischleins.

§. 83.

Ehe man Gebrauch des Meßtischlens macht, muß das untere Brett, welches wir A, das andere aber

auf

auf welches ein Halbzirkel gezeichnet worden, B nennen wollen, mit weissem Papier überzogen werden, welches geschiehet, wenn man das Papier vorher mit einem sauberen Schwamm, der in reines Wasser gedaucht und angefeuchtet worden, ein wenig anfeuchtet, und eines Fingers breit rings herum mit Pappe oder Mundleim anstreicht, und sodann auf das Tischlein anklebet, so spannt es sich so schön als möglich an, wenn das angefeuchtete Pappier troken ist; Auf diese Art kan man 3, 4 auch mehrere Bögen Pappier aufziehen, sonderheitlich ist dieses nöthig, wenn man den ganzen Tag mit dem Meßtischlein fort arbeiten mus, da man sodenn, wenn das erste Papier gebraucht ist, daßelbe mit einem Federmesserlein nach und nach an dem Rande herum ablöset, so liegt schon wieder ein anderes zum Gebrauch da.

§. 84.

Einen vorgegebenen Winkel zu messen.

I. Mit dem Brett A. Hier wird das Tischbrett B abgeschraubt, und der Tisch samt dem Stativ auf den Winkel A Fig. 55. hingestellt; nun wird das Senkelblei Fig. 54. welches ein umgebogener Drat, und an dem Ringle bei A ein Faden mit einer kleinen Kugel B versehen, an den Meßtisch angestekt, aber so, daß die kleine Kugel genau auf die Spize des Winkels A falle, so zeigt das Ende des Drats C auf dem Meßtisch den nemlichen Punkt des Winkels A an, und welcher perpendikular in die

die Spize des Winkels A herunter fället. Man bezeichne diesen Punkt mit einem Bleistift, und lege das Dioptern=Linial daran, und richte dasselbe genau nach der Gegend C, daß die Absehen und das Objekt C genau in einer geraden Linie liege, so kan man mit einem Bleistift auf dem Meßtischlein die Linie AE ziehen, eben so richtet man das Dioptern=Linial gegen den Baum B, und ziehet die Linie AD, so ergibt sich der Winkel DAE auf dem Meßtisch von selbst, welchen man mit dem Transporteur leicht messen kan.

II. Mit dem Tischbrett B. Wenn man den Winkel sogleich in Graden bestimmen will, so wird das Brett mit dem in Graden eingeteilten Bogen wieder auf den Tisch A aufgeschraubt, das Senkelblei in den Haken, der in den Zapfen m, welcher durch die Hülse des Meßtisches geht, unten eingeschraubt ist, einhängt, und stellt den Meßtisch auf den vorgegebenen Winkel, daß das Senkelblei genau auf des Winkels Spize A falle; man stellt alsdenn das Dioptern=Linial also, daß der Stift in dem Centro des eingeteilten Bogens durch die Oefnung O gehe, in dieser Richtung wird das Linial hin und her gedreht, bis es genau den Grad o oder das Zero des eingeteilten Bogens streift. Nach dieser Vorrichtung mus man die Stellschraube D losmachen, und den Meßtisch so lang hin und her drehen, bis man durch das Dioptern=Linial den Gegenstand C Fig. 55. genau

durch

durch die Absehen siehet. Alsdenn schraubt man die Stellschraube wieder zu. Wenn man folglich das Diopterni=Linial um den eben erwähnten Stift so lang hin und her führet, bis der Baum B durch die Absehen deutlich gesehen wird, so schneidet das Linial auf dem Gradbogen einen Grad ab, der die Grösse des Winkels BAC bestimmt.

§. 85.

Einen Vertikal=Winkel zu messen. Z. E. den Winkel BAC, den der Thurn mit der Horizontallinie AB macht Fig. 56. Tab. 4.

Man stellt den Meßtisch an einen schiklichen Ort, so viel als möglich waagrecht, und stellt das Diopter=Linial darauf, daß der kleine Senkel, welcher aus dem Centro des Transporteurs fällt, genau den Grad o abschneidet, und bemerkt den Ort an dem Thurn, wo die Absehen in einem solchen Stand hinzielen, und richtet alsdenn das bewegliche Diopterni=Linial, vermittelst des angebrachten Gewindes, bis man die Spize des Thurns genau in den Diopteru hat, so schneidet der Senkel auf dem Gradbogen die Grade des gesuchten Winkels ab. Wollte man aber den Winkel CAD bestimmen, so müste man noch den Winkel CAB messen, und zu dem ersten gesuchten Winkel addiren, da sich dann die Grösse des Winkels CAD ergeben wird. Zum Ex. der Senkel, nachdem die Absehen gegen C als zu der Spize des Thurns gerichtet worden, schneide genau 43° von o an gezählt

zählt ab, so wäre dieses die Grösse des Winkels CAB, und nachdem ferner die Absehen gegen D, als zu dem Fuß des Thurns gerichtet worden, schneide der Senkel den 13° von o an gezählt ab, so wäre der Winkel BAD bekannt, da nun

$$
\begin{aligned}
CAD &= CAB + BAD \\
CAB &= 43^\circ \\
BAD &= 13^\circ \\
\text{so ist auch } CAD &= 43^\circ + 13^\circ \\
CAD &= 56^\circ \text{ Grösse des gesuchten Winkels.}
\end{aligned}
$$

§. 86.

Eine Linie zu messen, zu deren beeden Endpunkten man zwar kommen, aber nicht gerad von dem einen zum andern, sondern einen Umweg machen mus. Fig. 57.

Hier nimmt man den Tisch A. stellt ihn an einen schiklichen Ort, wo beede Endpunkte der Linie können übersehen werden; Man nehme alsdann den Senkel Fig. 54., und bemerke vermittelst desselben den Punkt C auf dem Meßtisch sowohl als auf der Erde, jenen zeigt das Ende des Drats C, diesen aber der Senkel B an. Nun legt man das Dioptern-Linial an den auf dem Meßtisch gemachten Punkt C, richtet die Absehen gegen A, und zieht auf dem Meßtisch die Linie ac. Eben so richtet man die Absehen gegen B, und ziehet die Linie cb. Hierauf mißt man von dem Punkt C an auf der Erde die Linien AC und BC, und trägt ihr Maas vermittelst des verjüngten

Maas-

Maasstabes (den man beständig bei sich führen, oder aber vorher auf den Meßtisch zeichnen mus. Gut ist es, wenn man mehrere dergleichen verjüngte Maasstäbe, grosse und kleine, auf ein Linial von Holz oder Mössing, welches einen Schu lang, neben einander abzeichnet, im Fall einer zu groß oder zu klein wäre, man geschwind einen andern in Bereitschaft habe) auf den Meßtisch. Z. E. die Linie AC halte 14° 4′, so nehme man auf dem verjüngten Maasstab eben auch 14° 4′ mit dem Zirkel ab, und trage diese verjüngte Weite aus c gegen a, und bemerke den Punkt a. Eben so mißt man die Linie CB, welche hält 12° 5′, und trage ihr verjüngtes Maas aus c gegen b, und merket den Punkt b. Wenn man alsdenn auf dem Meßtisch die Punkte a und b zusamen zieht, so entsteht der kleine Triangel abc, welcher dem grossen Triangel ABC ähnlich ist, und das Maas der Linie ab hat nach dem verjüngten Maasstab eben so viel Ruten oder Schu ꝛc. als die Linie AB Ruten oder Schu hat nach dem wirklichen Maas. Man darf also, um die Linie AB zu bekommen, nur die kleine Linie ab mit dem verjüngten Maasstab messen, so gibt zugleich das kleine Maas auch das Maas der Linie AB im grossen an.

§. 87.

Eine Linie zu messen, zu deren einem Ende man nur kommen kan. Fig. 58.

Es seie die Linie AB, welche sich noch jenseits eines Flusses erstrekt, zu messen, man kan aber nur

zu

zu dem Ende A derselben kommen, doch kan man das andere Ende B der Linie bequem sehen. Man stelle das Meßtischlein in A, und richte es vermittelst des Senkels, daß der Punkt a auf dem Meßtischlein, und A auf der Erde in einer Perpendikularlinie liege; Hierauf legt man das Dioptern-Linial an den Punkt a an, und siehet nach B und nach dem in C ausgestekten Stab, und ziehet auf dem Meßtischlein die Linien ac und ab. Alsdenn mißt man die angenommene Standlinie AC, und trägt ihr verjüngtes Maas, wie (§. 85.) gezeigt worden, aus a gegen c. Ferner trägt man das Meßtischlein in die Gegend C, und stellt es daselbst also, daß der Punkt c genau perpendikular auf C falle, welches am bequemsten mit dem oben angezeigten Senkel geschehen kan. Ist dieses geschehen, so mus man das Dioptern-Linial an die Linie ac anlegen, die Stellschraube D losmachen, und das ganze Meßtischlein drehen, bis man durch die Dioptern den Stab, welcher in A ausgestekt worden, genau siehet, hierauf wird die Stellschraube wieder zugestellt. Nun wird auch das Dioptern-Linial um den Punkt c so lang gedreht, bis man das Ende der Linie B siehet, und zieht nachher die Linie bc auf dem Meßtischlein, welche endlich die Linie ab in b schneiden, und so viel Ruten, Schu ꝛc. nach dem verjüngten Maasstab halten wird, als die Linie AB im grossen hält.

§. 88.

§. 88.

Man kan diese Aufgabe auch noch auf eine andere Art durch eine leichte Rechnung finden.

Man stellt das Meßtischlein in A Fig. 59. und macht daselbst einen rechten Winkel, welches am besten durch die Quer-Diametere auf dem Tischbrett B geschehen kan, und stekt in C einen Stab. Hierauf mißt man die Standlinie AC, ferner richtet man auf der Linie AC den Perpendikel ab auf, und läßt sich auf dieser Perpendikularlinie einen Stab ausstekken, welcher genau in einer geraden Linie mit BC sein mus, und mißt die Linie aC und ab, so verhält sich

$$aC : AC = ab : AB.$$

Es seie die angenommene Standlinie AC = 24° die Linie aC = 8° und die Perpendikularlinie = 4° so ist nach voriger Proportion die Rechnung in Zalen

8° : 24° = 4 : x	oder nach dem Reesischen Saz:	
4	x Rut.	24° Grundlin. AB
8 in 96	8° aC	4 ab
12 Ruten.	Fac. 12 Ruten.	

Anmerkung.

Würde man in A keinen rechten Winkel wegen einigen Hindernissen machen können, so müste man zwar eben so verfahren, wie gegenwärtig gezeigt worden, nur müste in a eben ein solcher Winkel gemacht werden, wie in A.

§. 89.

§. 89.

Eine Weite zu messen, zu deren keinem Endpunkten man kommen kan.

Es seie die Weite DC Fig. 60. jenseits eines Flusses zu messen, man kan aber nicht darzu kommen, sondern sie nur sehen. Man wählt hier in A und B beliebige Punkte, aus welchen man die Endpunkte DC der gegebenen Weite gut sehen kan; stellt das Meßtischlein in A, und läßt sich in B einen Stab aussteken; Alsdenn richtet man das Dioptern=Linial nach C, nach D und B, und zieht auf dem Meßtischlein die Linien ac, ad und ab. Wenn dieses geschehen, so mist man die angenommene Standlinie AB, und trägt ihr verjüngtes Maas aus a in b. Hierauf nimmt man das Meßtischlein, trägt es in B, indessen aber hat man in den Ort A einen Stab steken müssen, richtet es also, daß der Punkt b genau auf den Punkt B falle, und die Linie ab genau nach A gerichtet sei: in diesem Stand des Meßtischlens richtet man das Dioptern=Linial nach D und nach C, zieht die Linien bc und bd auf dem Meßtischlen, so durchschneiden sie einander in c und in d; wenn man alsdenn von c gegen d eine Linie cd ziehet, so kan man sie nach dem verjüngten Maasstab messen, welche alsdenn eben so viel nach dem verjüngten Maasstab halten wird, als die Linie DC im grossen hält. Man wird aber leicht einsehen, daß man in bisherigen und auch noch in folgenden Fällen eine behutsame Akkuratesse beobachten müsse, weil es hier auf

die

die Aehnlichkeit der Figuren ankommt, und ein kleiner Fehler, der auf dem Meßtischlein kaum die halbe Breite eines Punkts ausmacht, in einer Weite von 60 Ruten, schon $\frac{1}{2}$ bis 1 ganze Rute beträgt. Z. E. die Linie AB Fig. 61. sei gemessen worden, und für das wahre Maas hätte man gefunden 84°, so soll man finden, wie gros der Fehler sei, wenn in der Ausmessung und Ausziehung der Linie ab um $\frac{1}{10}$ eines Zolles gefehlt worden. Wenn AC = 60°, ac = 5'' und ab = 4'', so ist das wahre Maas der Linie AB 48°.

Wenn daher der Fehler an der Linie ab = 1''' beträgt, so ist

$50''' : 60000''' = 41 : x$ also $x = 49° 2'$.	oder nach dem Reesischen Saz: $\begin{array}{c\|l} x & 41''' \\ 50 & 60000'' \\ \hline \multicolumn{2}{c}{49° 2'} \end{array}$

Das wahre Maas von diesem hier gefundenen abgezogen

$$\begin{array}{r} 49°2' \\ 48°0' \\ \hline 1°2' \end{array}$$

bleiben 1°2' man würde also, wenn man um $\frac{1}{10}$ eines Zolles auf der Linie ab gefehlt hätte, in einen Fehler verfallen, der auf der Linie AB schon 1° 2' ausmacht. Man wird leicht einsehen, daß je grösser die Linie AB ist, je grösser auch der Fehler werden könne.

§. 90.

§. 90.

Eine Weite CD Fig. 62. aus einem einzigen Stand, durch das Meßtischlein, ohne daß es verrükt werden dörfe, zu finden.

Es seie zu messen die Weite CD, die man nur siehet, ohne daß man zu C noch D kommen könnte. Man seze das Meßtischlein in A, und nehme AB zur Standlinie, welche man bequem messen kan, und suche zuerst die Linie AC, welches geschiehet, wenn man in E und B Stäbe in gerader Linie mit C einstekt, so daß CEB in gerader Linie liege; hierauf richtet man auf dem Meßtischlein das Dioptern-Linial nach C, E und B, und zieht die Linien Ac, Ae und Ab, hierauf mißt man die Linie AB und AE, und trägt ihr verjüngtes Maas, jenes aus A gegen b, und dieses aus A gegen e; wenn man alsdenn von b gegen c durch den Punkt e eine Linie zieht, so ist der Triangel Aeb dem Triangel AEB ähnlich; Eben so ist alsdenn auch der Triangel Ace dem Triangel ACE ähnlich, und es verhält sich Ae : AE = Ac : AC, folglich läßt sich alsdenn die Linie AC bestimmen, denn so viel die Linie Ac, welche man mit dem verjüngten Maasstab messen kan, nach dem verjüngten Maas beträgt, so viel beträgt auch die Linie AC im wirklichen. Ferner sucht man mit unverrüktem Meßtischlen aus eben dem Punkt A die Weite CD, zu welchem Ende man nur zwischen den Punkten DB einen Stab F einsteken mus, der mit D und B in einer geraden Linie liege; hernach zieht man von A gegen

gen F die Linie Af, und mißt die Linie AF, und trägt ihr verjüngtes Maas aus A gegen f, wenn man alsdenn von b gegen f, deßgleichen von A gegen d die Linien bd und Ad zieht, so schneiden sie einander in d. Nun kan alsdenn von dem Punkt c gegen d eine Linie cd gezogen werden, welche nach dem verjüngten Maasstab eben so viel halten wird, als die Linie CD im grossen, denn es verhält sich: Ac : cd = AC : CD.

Von Messung der Höhen.

§. 91.

Wir haben bisher diejenige Linien und Weiten auf der Erden, zu welchen man teils kommen, teils nicht kommen konnte, auszumessen gelernt; da es aber auch Fälle gibt, daß Linien, die aufrecht stehen, worunter die Höhe eines Thurns, Baums zu zählen, auszumessen vorkommen können, so wird nun auch gezeigt, wie hier der Meßtisch samt dem Diopter-Linial mit Vortheil könne genuzt und angebracht werden.

§. 92.

Eine Höhe zu messen, zu deren untern Fuß man kommen und messen kan.

Es seie zu messen die Höhe DC Fig. 56. Man stelle das Meßtischlen an einen beliebigen aber schiklichen Ort, so viel als möglich wagrecht, und hänge das oben erwähnte Senkelblei in den untern Zapfen ein; Hierauf stelle man das Dioptern-Linial darauf, richte sodann dasselbe vermittelst des Gewindes so, bis man die Spize des Thurns durch die Dioptern genau siehet: hierauf sehe man auf dem angebrachten Gradbogen, wie viel von o an gezählt der Senkel Grade abschneidet; diesen Winkel CAB trage man vermittelst eines Transporteurs auf das Papier, wie cab Fig. 56. β. Ferner messe man die Linie ED, und trage ihr verjüngtes Maas aus a gegen b, aus b errichtet man eine Perpendikularlinie bc, (weil vorausgesezt wird, die Linie BC oder der Thurn seie perpendikular,) und verlängert sie, bis solche die Linie ab irgendwo schneidet in c, so hält die Linie bc nach dem verjüngten Maas so viel als die Höhe BC im wirklichen. Weil aber die Höhe BD, als die Höhe des Meßtischleins, nicht darzu gemessen worden, so mus diese Höhe noch zur Höhe BC addirt werden, da man alsdenn die ganze Höhe des Thurns erhält.

§. 93.

§. 93.

Eine Höhe BC Fig. 63. nur mit 2 Stäben von bekannter Länge zu messen.

Man stekt sich in einen beliebigen Punkt E einen Stab ED senkrecht in die Erde ein, mit einem andern Stab AF, der 2 bis 3 Schu kürzer ist, gehet man auf der Linie AE zurük, bis man über seine Höhe F und des andern Höhe D die Höhe C des Thurns in gerader Linie siehet, und stekt ihn gleichfalls senkrecht ein. Hierauf mißt man die Weite AE und die Weite von A bis zum Grund des Thurns B, und spricht: Wie sich verhält AE zur Länge GD, um wie viel nemlich ED grösser als AF, so verhält sich auch die Grundlinie AB zur gesuchten Höhe des Thurns. Zum Beispiel:

Es seie die Höhe des kleinen Stabs AF = 4′
des grösseren DE = 6′ folglich
um 2′ grösser als AF.

Die Weite von A bis E = 3°, die ganze Grundlinie AB
aber = 54°

so spricht man: 3° geben 2′, was geben 54°?

oder nach dem Reesischen Saz:

x′	54°
3°	2′

Fac. 36′ Höhe HC.

Bibliothek Passau

Darzu mus aber noch die Höhe AF des ersten Stabs oder die Höhe HB addirt werden, so erhält man die Höhe des Thurns 36′ + 4′ = 40 Schu.

§. 94.

Eben diese Aufgabe kan man auch auflösen, wenn man bei Sonnenschein einen Stab einstekt, dessen Länge bekannt ist, und sodann die Länge des Schattens, den der Stab wirft, abmist, und auch den Schatten des Thurns oder Baums, dessen Höhe gemessen werden soll. So kan man hier sprechen: Der Schatten des Stabs verhält sich zu der Länge des Stabs wie der Schatten des Thurns zur Höhe des Thurns. Zum Beispiel:

Es seie die Länge eines Stabs = 5′, die Länge seines Schattens = 4′, die Länge des Schattens vom Thurn = 120′. so spricht man: 4 Schu Schatten geben 5 Schu Höhe, was geben 120 Schu Schatten?

Nach dem Reesischen Saz aber:

x′ Höhe	120′ Schu Schatten
4′ Schatten	5′ Höhe

Facit: 150 Schu.

Anmer-

Anmerkung. Man wird leicht begreifen, daß man die Beobachtung auf einerlei Ort, und zu einerlei Stunde des Tags anstellen müsse, weil die Sonne nicht immer gleich hoch ist, folglich die Körper nicht einerlei Schatten werfen können.

§. 95.

Eine Höhe zu messen, zu deren unteren Fuß man nicht kommen, sondern eine Standlinie annehmen mus.

Man wähle zwei beliebige Standpunkte, z. Ex. A und B Fig. 64. deren Weite von einander bekannt sein mus, und messe vermittelst des Meßtischlens und Dioptern-Linials, wie bis daher gezeigt worden, den Winkel DAC, und trage denselben vermittelst des Transporteurs auf das Papier, wie dac. Fig. 64. β. ferner mist man die angenommene Standlinie, und trägt ihr verjüngtes Maas aus a gegen b. Hierauf trägt man das Meßtischlen in B, und mist den Winkel DBC, und trägt ihn ebenfals auf das Papier auf die Linie ac in b, so verursacht die Linie bd, wenn sie verlängert wird, eine Durchkreuzung in d, aus welcher man alsdenn eine Perpendikularlinie de fäl-

len, und dieselbe mit dem verjüngten Maasstab messen kan, und welche nach dem verjüngten Maasstab eben so viel halten wird, als die zu messende Höhe DC im wirklichen Maas.

§. 96.

Man hat noch eine Menge Verfahrungsarten, wodurch die bisherige und noch unzählig viel andere Aufgaben können aufgelöset werden, teils sind sie zu weitläuftig, teils mehr curios als brauchbar, und weil wir ohnehin uns meisteus auf die Anwendung des Meßtisches einschränken, so werden sie hier mit Vorsaz übergangen, und weil ferner dergleichen Aufgaben durch trigonometrische Rechnungen am geschwindesten aufgelöset werden, worein wir uns auch hier nicht einlassen können, so mus auch dieses übergangen werden, daher wir sogleich zum Aufnehmen der Gegenden und Flächen übergehen.

Vom Aufnehmen der Gegenden.

§. 97.

Ein Feld, Gut oder Markung aufzunehmen oder in Riß zu bringen, heißt: dasselbe so auf das Papier zeichnen, daß die Figur auf dem Papier und

die

die Figur im Feld einander ähnlich sehen. Eine solche solche Aufnehmung kan auf dreierlei Art geschehen. 1) Entweder kan man ganz auf dem Gut, welches aufzunehmen ist, herumgehen; oder 2) kan man nur um die Gränze des Guts herum laufen, wie z. E. um einen See; oder kan man 3) das Gut nur aus 2 Ständen übersehen.

§. 98.

Ein Feld in Grund zu legen, in welchem man ganz herum laufen kan.

Man solle das Stük Feld ABDEF Fig. 65. mit dem Meßtischlein in Grund legen. Man wähle sich ungefähr in der Mitte des Feldes einen schiklichen Ort, aus welchem man die ausgestekte Pfäle ABDEF recht sehen kan, und stelle daselbst das Meßtischlein z. E. in C. Nun wird das Dioptern-Linial auf das Meßtischlein gestellt, und aus dem Punkt C nach allen ausgestekten Pfälen gesehen, so zieht man auf dem Meßtischlein die Linien aus C ac, bc, dc, ec, fc. Hierauf mist man von C an, wo der Senkel auf der Erde hinfällt, alle Linien AC, CD, CE, EF, trägt das verjüngte Maas dieser Linien auf das Meßtischlein aus c gegen a, gegen b, gegen d, gegen e und

gegen f, so ergeben sich die Punkte a, b, d, e, f. Wenn man alsdenn diese Punkte durch die Linien ab, bd, de und ef verbindet, so entsteht die kleine Figur abdef.

§. 99.

Ein Feld ohne Meßtischlein, sondern nur mit der Meßscheibe und Meßstange in Grund zu legen.

Es seie das Stük Gut ABCDEF Fig. 29. Tab. 2. in Grund zu legen, so umgeht man erstlich das Stük Feld, stekt in alle Eke Pfäle, und zeichnet die Figur nur ungefähr in die Schreibtafel; Hierauf richtet man auf der Linie AB die Perpendicularlinien GE, HD und IC auf, und stekt in G H I Pfäle, alsdenn mißt man die Linien AG, GH, HI, IB jede besonders, und schreibt ihr Maas in die ungefähr Figur, z. E. die Linie AG hält 12°, GH 4° u. f. Eben so werden die Perpendikel AF, GE, HD, IC gemessen, und ihr Maas darzu geschrieben. So kan man alsdenn zu Hause die Figur auf das Papier zeichnen, da man nemlich eine Linie wie AB ziehet, und nach dem verjüngten Maasstab die Linien AG, GH, HI, IB, deßgleichen die Perpendikel AF, GE, HD, IC aufträgt,

so ergibt sich die Figur auf dem Papier im kleinern, wie sie im grössern ist.

Auf die nemliche Verfahrungs-Art kan man jede andere Figur in Grund legen, sollte aber die Grundlinie, auf welche die Perpendikel aufgerichtet werden, nicht so schiklich sein wie AB, so darf man nur eine schikliche Linie mitten durch das Feld ziehen, wie AK Fig 30. Tab. 2. und Perpendikel aufrichten so viel man nötig hat, wie HF, IE, MD, und LC, GB.

§. 100.

Den Grundriß eines Sees aufzunehmen, um welchen man nur gehen kan.

Es seie in Riß zu bringen der See ABCD Fig. 66. Man stellet den Meßtisch in B, richtet das Dioptern Linial nach denen in A und C ausgestekten Stäben, und zieht auf dem Meßtischlein die Linien ab und bc. Hierauf mist man die Linie BC, und trägt ihr verjüngtes Maas aus b nach c, alsdenn nehmt man das Meßtischlein und trägt es auf das Ende C, richtet den Punkt c auf dem Meßtischlein vermittelst des Senkels genau auf C, und dreht das Meßtischlein so lange bis die Linie bc genau auf BC liegt; siehet sodann nach dem in D ausgestekten Stab durch die

Dioptern, und ziehet die Linie cd. Eben so trägt man das Meßtischlein in D, und mißt die Linie CD, und trägt ihr verjüngtes Maas aus c gegen d; wenn man alsdenn in D verfährt, wie in B und C, so ergibt sich endlich die Figur von selbsten.

§. 101.

Ein Stük Gut in Grund zu legen, welches man nur aus zwei Ständen A und B übersehen kan.

Fig. 67.

Man seze das Meßtischlein in A, visieret mit dem Dioptern Linial nach allen entgegen stehenden Winkeln, und zieht die Linien ab, ae, ad, ac. Hierauf mißt man die Linie AB, und trägt ihr verjüngtes Maas auf das Meßtischlein aus a gegen b. Alsdenn trägt man den Meßtisch in B, und richtet den Punkt b mit dem Senkel genau auf B, und die Linie ab genau auf AB. Nach dieser Vorrichtung visiret man nach allen ausgestekten Stäben, C, D, E, und zieht die Linien bc, bd und be, so ergeben sich die Durchkreuzungs-Punkte c, d, e, durch welche, wenn sie mit Linien zusamen gezogen werden, die Figur in Grund gelegt darstellet.

§. 102.

Man wird leicht einsehen, daß man ein Feld auch vermittelst des Bretts B, worauf der Halbzirkel gezeichnet worden, oder des Astrolabii in Grund legen könne: wenn man nemlich die Winkel in Graden mißt, sie ordentlich aufschreibt, die Linien ausmißt, und sodann ihr verjüngtes Maas samt den Winkeln auf das Papier trägt, und die Figur aufzeichnet.

§. 103.

Oefters ist nötig, daß wenn viele Felder besonders gemessen worden, aus solchen ein General-Riß von einer ganzen Marktum ausgefertigt werden soll; so mus man in solchem Fall den Riß durch gewise Linien in seine Gewandte und Zelgen durch gewise Linien abteilen, und überall gezeichnet werden, ob es Wälder, Wiesen, Weinberge, Felder rc. seien. Was Gewandte sind, wird nicht viel Erklärens brauchen, weil sie ohnehin einem Feldmesser bekannt genug sind. Es sind nemlich gewise Stük Felder, die alle zusamen ein Gewand ausmachen, und einen gewisen Namen haben, und ein jedes Feld, so einen andern Namen hat, ist auch ein anderes Gewand,

wand, z. E. das eine heißt, Neueäkern, ein anderes Waldäker, Taläker, Hohewiesen 2c. Eine Zelg aber ist bei denen Feldern derjenige Teil, welcher ganz mit Winterfrucht angesäet, oder derjenige Teil, so ganz brach lieget, und über Sommer gebaut wird. Alles dieses bisherige wird mit ihren Namen in dem Riß bezeichnet. Ob es aber Felder, Wiesen, Wälder 2c. sind, werden mit Farben, die aber sehr dünne aufgetragen werden müssen, angezeigt; Die Felder macht man gelb, Wiesen grün, Wasser bläulicht, Häuser rot, die Wälder aber zeigt man an mit dik an einander stehenden Bäumen, und Pflanzgärten mit weit auseinander stehenden Bäumen, die Weinberge mit Pfälen, um welche Reben gewunden, die Berge aber mit gewisen Schattirungen. Es wird niemand mißfällig sein, wenn auch eine kleine Anweisung von den Farben und deren Gebrauch gegeben wird. Die Linien werden mit Tusch gezogen, der mit Wasser in einem kleinen Gefäß abgerieben und angemacht ist, oder füllt man den Pinsel mit Wasser, und fährt damit auf dem Tuschtäfelein hin und her. Die gelbe Farbe erhält man von dem Gummigut, und wird eben so angemacht wie der Tusch. Karmin gibt die rote Farbe, und wird auch

mit

mit Wasser angemacht. Grünspan wird mit Eßig angemacht, worzu auch etwas Weinstein=Salz genommen wird. Berlinerblau aber mus auf dem Reibstein mit Wasser abgerieben werden. Purpur=Farbe erhält man, wenn Karmin und Gummigutte mit einander vermischt wird. Strohfarbe erhält man aus der Mischung Purpur und Tusch, Blau und Gelb mit einander vermischt aber gibt grün. Es ist öfters auch nötig, daß die 4 Weltgegenden in den Riß getragen werden Dieses geschiehet, wenn man die Magnet=Nadel auf eine Seite des Feldes stellt, und den Winkel, den die Magnet=Nadel mit der Seite macht, bemerkt, alsdenn wird ein solcher Winkel, welcher Norden zeiget, ausgezogen. In den meisten Rissen aber wird ein kleiner Zirkel gezogen, worein eine Magnet=Nadel gezeichnet wird, deren Spize genau gegen Norden stehet; Man trift solche Zirkel mit Magnet=Nadeln in allen Landkarten an. Hat man aber keine Magnet=Nadel bei der Hand, so kan man die 4 Weltgegenden finden, wenn man nur mit dem Ungefähren vorlieb nehmen will, auf folgende Art: Ein jeder wird wissen, wo ungefähr auf seinem Horizont die Sonne auf= oder untergehet; Man stelle sich also so, daß man das Gesicht

gegen dem Aufgang der Sonnen wende, alsdenn hat man Ost oder Morgen vor sich, Süd oder Mittag auf der rechten Seite, Westen oder Abend auf dem Rüken, Norden oder Mitternacht auf der linken Seite. Auf eine andere Art aber kan man auch Norden finden, wenn man ein Bäumlein horizontal abschneidet, und wo alsdenn das Mark der Rinde am nächsten ist, daselbst ist Norden. Daß man auch den verjüngten Maasstab auf jeden Riß zu tragen habe, nach welchem er gezeichnet worden, wird nicht zu erinnern sein. Auch pflegt man, wenn eine ganze Markung oder Zelg aufgezeichnet worden, in eine Einfassung, welche auf das Ende des Risses gezeichnet wird, zu schreiben, was es für eine Markung, Gut oder Zelg und dergleichen seie, eine solche Einfassung heist man eine Kartusche (Cartouche), man verziert solche auf allerlei Art, die Zieraten aber werden hergenommen von denen Dingen, die auf dem Gut wachsen, z. E. sind es Weinberge, so werden Traubenstöke mit Pfälen u. dergl. gezeichnet. Auf allen Landkarten werden solche Kartuschen angetroffen.

Drukfehler.

pag.	Linie	statt	lese man
6	10	nichi	nicht.
8	21	735″	735‴
19	3	ebeu	eben.
20	13	wenu	wenn
30	9	Fig. 14	Fig. 13.
37	8	2985974‴	2985984‴
—	12	Fig. 16	Fig. 14.
42	18	Fig. 27	Fig. 26.
—	19	Fig. 26	Fig. 27.
—	§. 43 muß es durchaus heissen Linie DE statt DC und AE statt AC.		
—	36	62° 53′ 11″	62° 135′ 138″ 16thl. Maas.
43	6	Fig. 27	Fig. 26.
—	18	Fig. 27	Fig. 26.
—	32	Fig. 27	Fig. 26.
47	8	Fig. 49	Fig. 49. Tab. III.
48	18	§. 43. Fig. 29	§. 46. Fig. 29.
49	12	24° 35″	24° 3′ 5″
—	17	30′	30″
51	12	100	100′
—	23	$314\frac{2}{7}$	$314\frac{2}{7}'$
—	27	$7857\frac{1}{7}$	$78' \, 57\frac{1}{7}''$
53	12	HE	HI
—	21	Besizere	Besizer
54	24	II.	III.
55	12	sondern	oder
58	29	AEBD	AEB

pag. 60 Linie 10 statt muß von B rc. lese muß man von L rc.

61 — 23 — 3. gleiche Theile — 3. ungleiche Theile.

62 — 3 — AD —— BD

65 — 19 — CF —— CG und Linie 21 statt CD lese man CE

73 — 17 — 4′8″ —— 4′7″

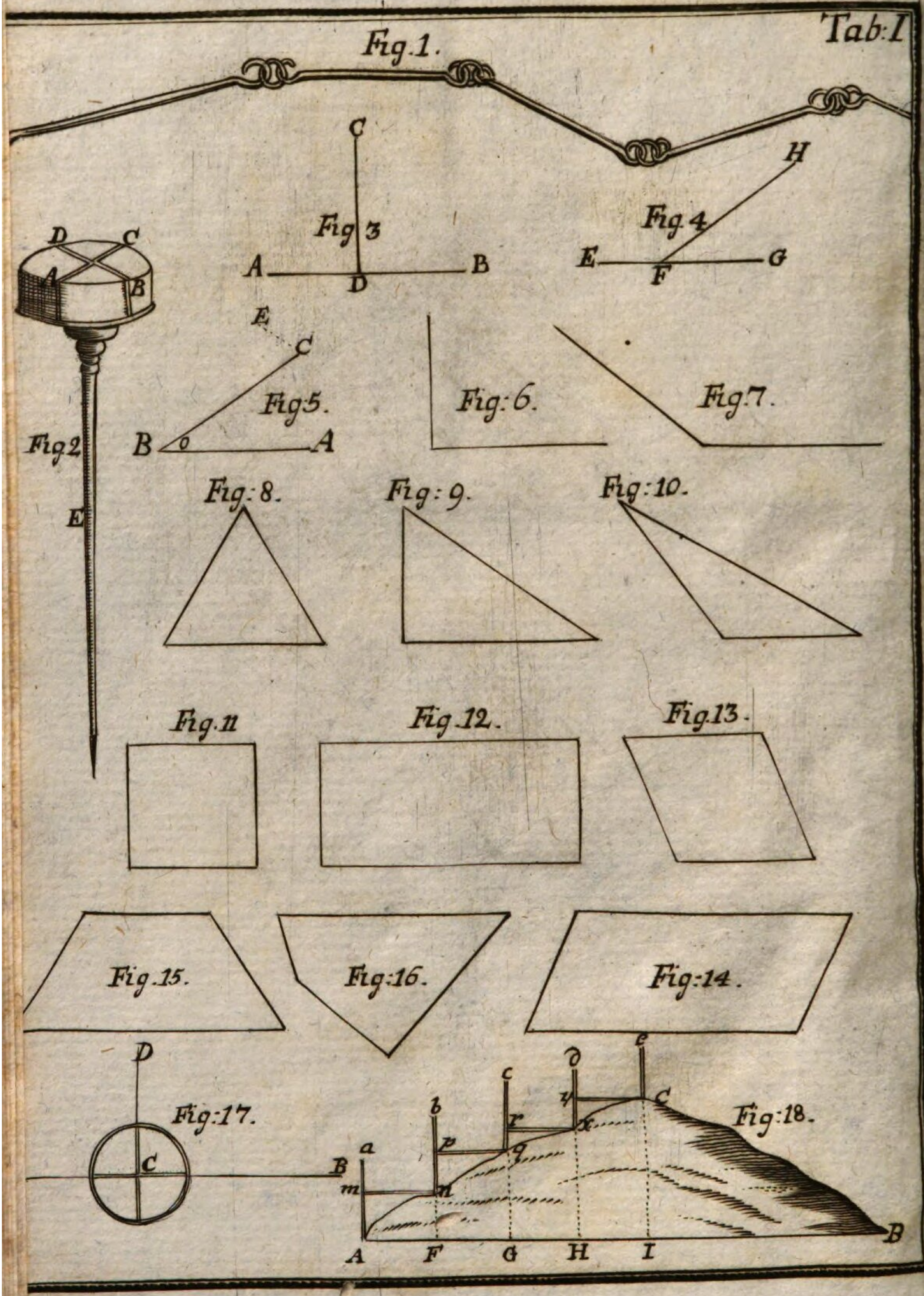
79 — 15 — teicht —— leicht

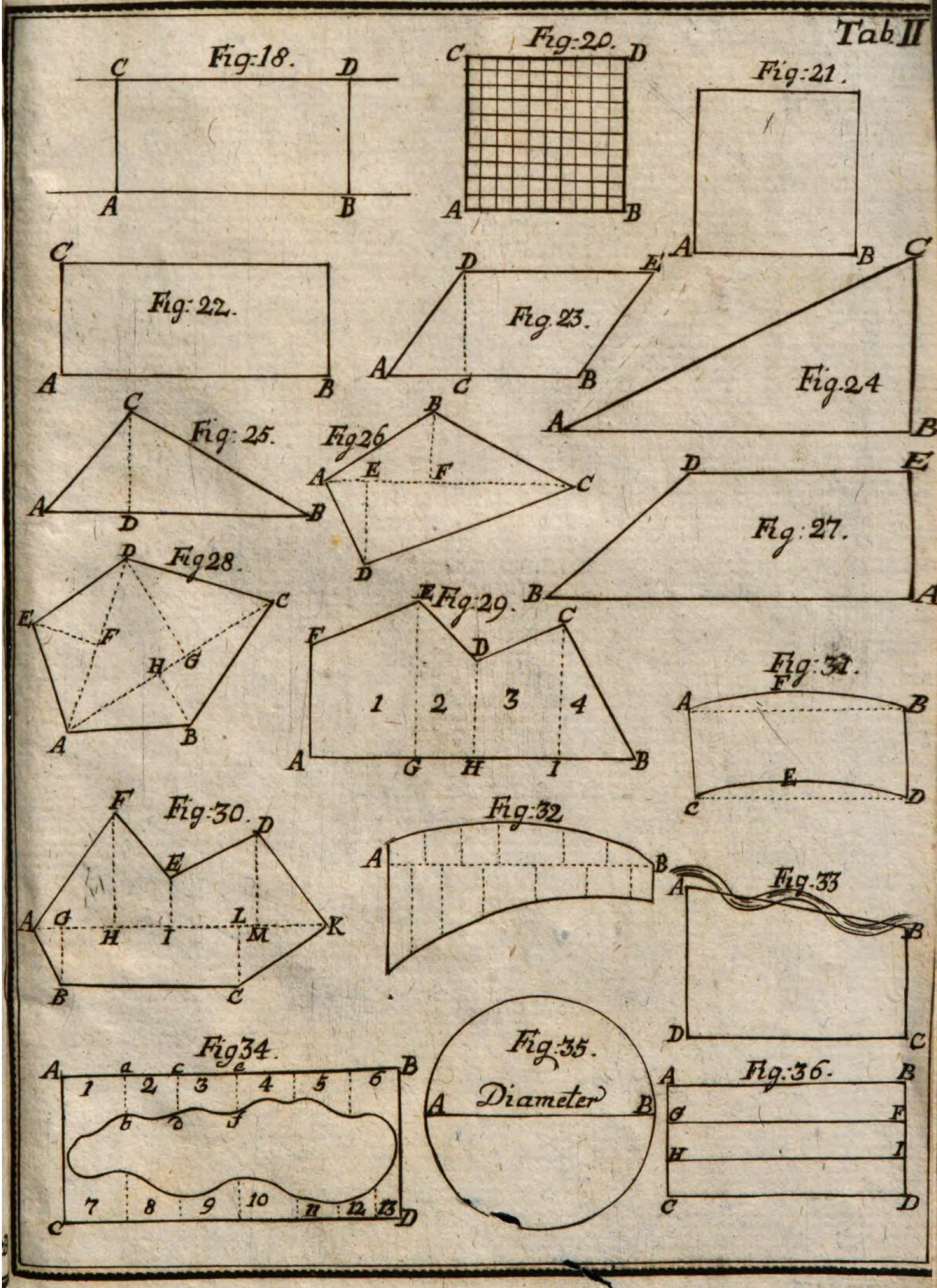
92 — 12 — §. 85 —— 86.

95 — 11 — ac —— aC

106 — 14 — Linle AB —— Linie AB.

In der 50 Fig. muß man statt AC sezen AGEC und statt BD — BHFD.


Tab: I
Fig. 1.
Fig 2
A B C D E
Fig 3
A B C D
Fig. 4
E F G H
Fig. 5.
A B C E o
Fig: 6.
Fig: 7.
Fig: 8.
Fig: 9.
Fig: 10.
Fig. 11
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig: 14.
Fig. 15.
Fig: 16.
Fig: 17.
B C D
Fig: 18.
A B C F G H I
a b c d e
m n p q r x y


Tab II
Fig:18.
Fig:20.
Fig:21.
Fig:22.
Fig.23.
Fig.24
Fig:25.
Fig26
Fig:27.
Fig28.
Fig:29.
Fig:30.
Fig:31.
Fig:32
Fig.33
Fig34.
Fig:35.
Diameter
Fig:36.

Tab III

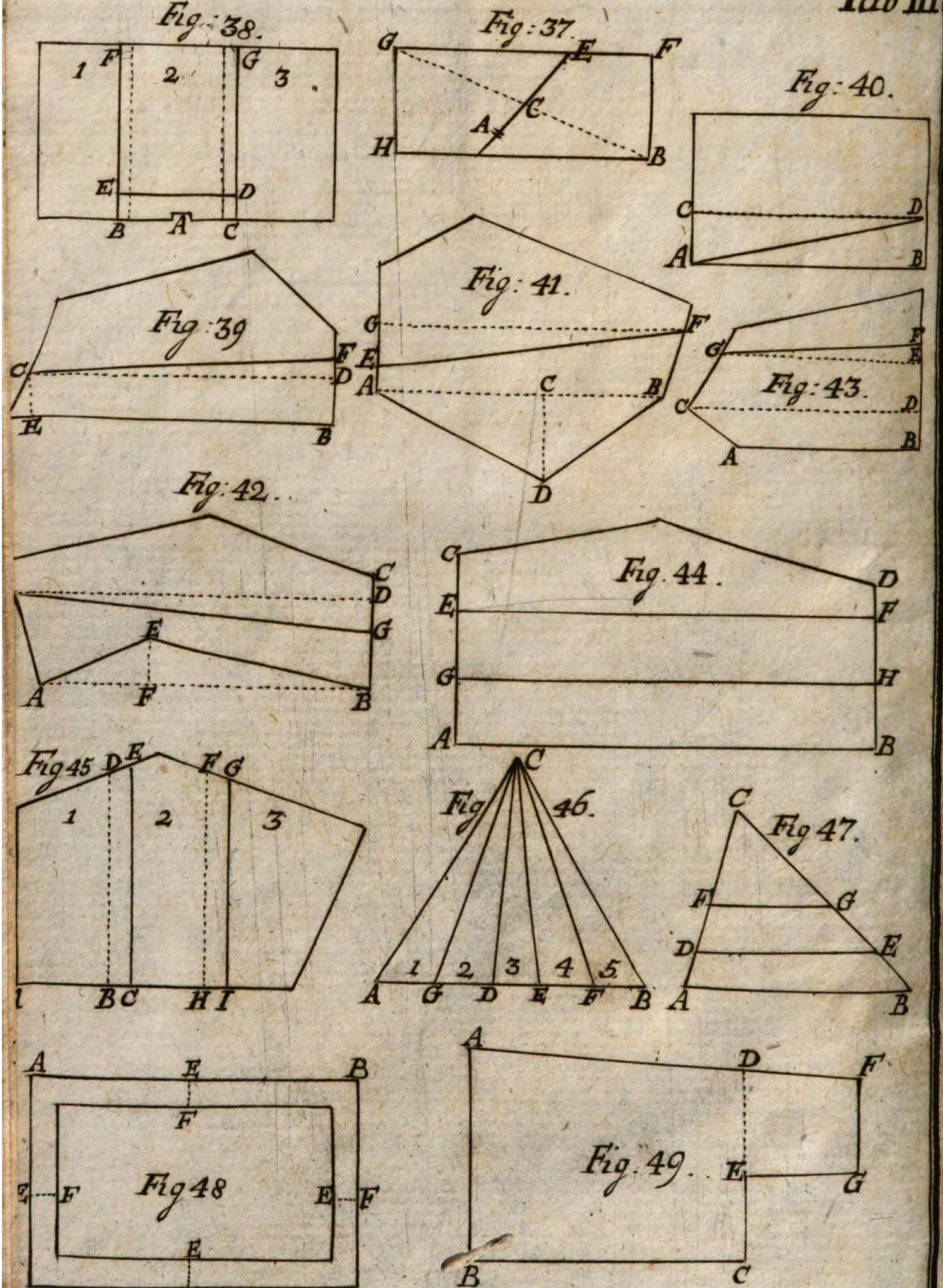
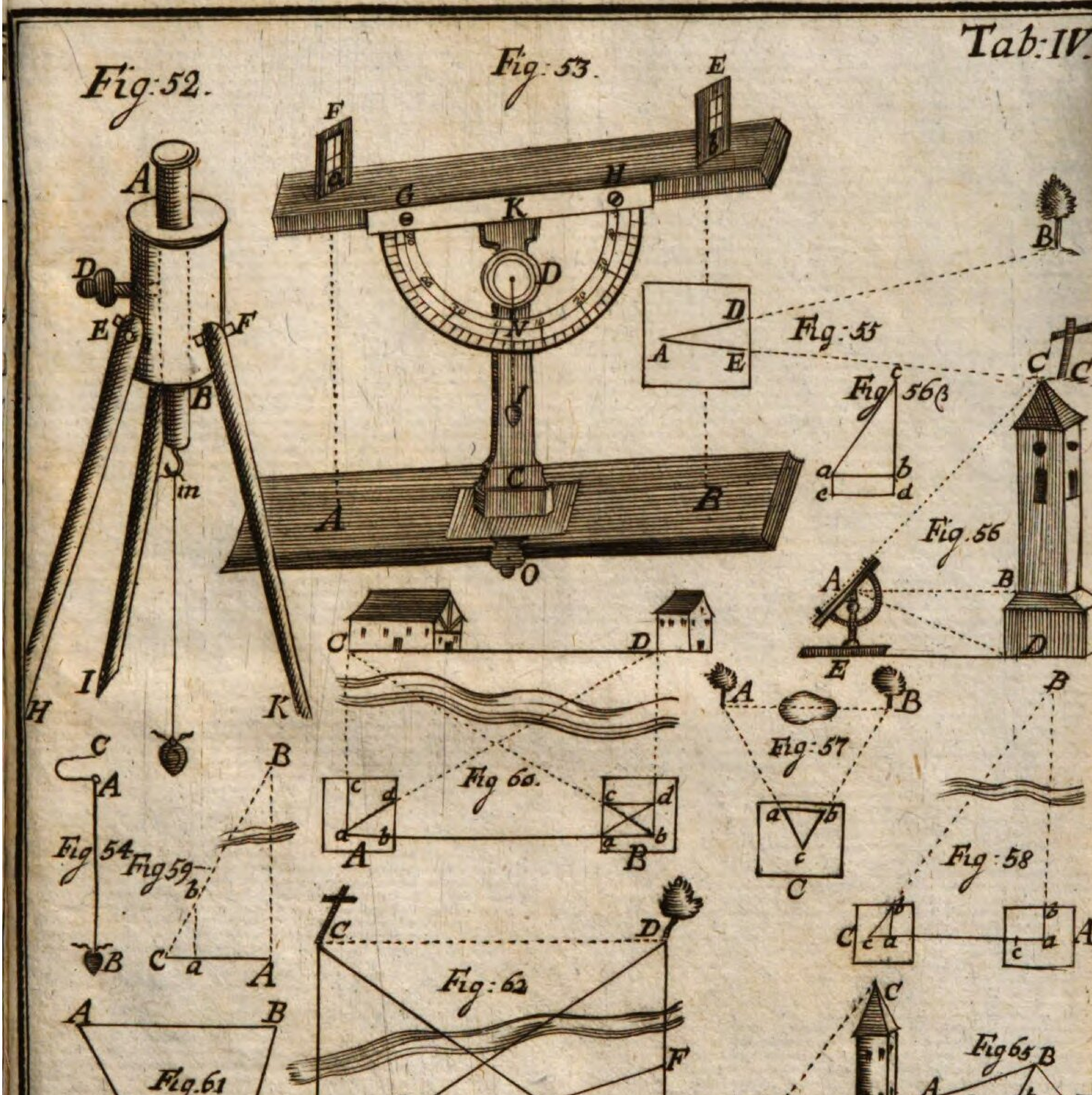


Fig: 38.
Fig: 37.
Fig: 40.
Fig: 39
Fig: 41.
Fig: 43.
Fig: 42.
Fig. 44.
Fig 45
Fig 46.
Fig 47.
Fig 48
Fig. 49.


Tab: IV.
Fig: 52.
Fig: 53.
Fig: 55
Fig 56 β
Fig. 56
Fig: 57
Fig 60.
Fig 54
Fig 59
Fig: 58
Fig: 62
Fig. 61
Fig 63
Fig 65
Fig. 64 β
Fig. 64
Fig. 66
Fig 67
Fig. 50.

Staatl. Bibliothek
Passau

GL

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Böbel, Johann Georg

Praktische Feldmeßkunst für Land-Feldmesser oder für diejenige, welche sich in der Feldmeßkunst selbst unterrichten wollen

Tübingen 1784

Passau, Staatliche Bibliothek -- S nv/GL 14
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11341035-5
VD18 10633812-003